REALE ISTITUTO LOMBARDO
DI SCIENZE E LETTERE

# RENDICONTI

SERIE II

VOLUME LVI

ULRICO HOEPLI
LIBRAIO DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

MILANO
1923

## Adunanza solenne del 6 Gennaio 1923

L'adunanza ha luogo nella vasta sala napoleonica, destinata alle assemblee generali dell'Istituto, attigua a quella delle tornate ordinarie.

Al tavolo della presidenza siedono: S. E. il senatore Lusignoli, ministro di Stato e prefetto di Milano, il sindaco senatore Mangiagalli, S. E. Mons. Mauri prefetto degli studi nei Seminari, in rappresentanza del Cardinale Arcivescovo, S. E. il Comandante del Corpo d'Armata generale Cattaneo, S. E. Raimondi precuratore generale presso la Corte d'appello; insieme col presidente dell'Istituto prof. Scherillo, col vice-presidente prof. Berzolari, e coi segretari accademici prof. Murani e Zuccante.

Sono presenti: il senatore Pirelli, il gr. uff. Jona, l'on. Chiesa, l'on. Degli Occhi, anche in rappresentanza della Cassa di Risparmio e del senatore cav. Marcora presidente della Cassa, l'on. Salterio e l'avv. Perelli in rappresentanza dell'Amministrazione provinciale di Milano, l'on. De Andreis, l'on. Paleari; gli assessori comunali Gallavresi, Chiodi, Radice-Fossati, Pollini; i consiglieri comunali ing. Locatelli e avv. E. Ranelletti; il generale Porro e il colonn. Adami, il prof. Giovanni Beltrami, presidente della R. Accademia di Belle Arti; il prof. Bianchi, direttore del R. Osservatorio di Brera; il prof. Bognetti, vice-presidente del Touring-Club; il maestro Gallignani, direttore del R. Conservatorio di musica; il prof. Osimo, provveditore agli studi; l'ing. Rignano e il prof Varazzani, in rappresentanza dell'Università popolare; il prof. Vittani, sopraintendente del R. Archivio di Stato; l'avv. Gennaro Melzi, presidente del Circolo d'arte e d'alta cultura; l'avv. Mezzi, presidente della locale sezione della « Dante Alighieri »; il prof. Belleno, in rappresentanza dell'Università cattolica; il comm. Pozzi, intendente di finanza; il conte Giulini, bibliotecario della Trivulziana: i proff. Alpe, Dornig, D'Ancona, Visconti, Vitali,

G. A. Venturi, Bertoldi, G. F. Gobbi, S. Ricci, Sorrento, Faè, Zimolo; oltre un fittissimo e scelto pubblico di signore e signori.

Sono inoltre presenti: i Membri effettivi Artini, Coletti, Devoto, Fantoli, Franchi, Gobbi U., Gorini, Jorini, Jung, Lattes, Mariani, Menozzi, Oberziner, Paladini, Pascal C., Patroni, Ricchieri, Sabbadini, Supino C., Tansini, Villa, Vivanti; e i Soci corrispondenti: Albertario, Barassi, Barbiera, Bellezza, Belotti, Bordoni-Uffreduzzi, Brizi, Calderini, Cisotti, Contardi, De Marchi M., Gabba L., Giordano, Grassi, Longo, Maggi, Medea, Pestalozza U., Ranelletti O., Rocca, Suali, Solazzi, Somigliana, Sepulcri, Vaccari, Volta, Zingarelli, Zunini, Zùretti.

Alle ore 14, il Presidente dichiara aperta l'adunanza; e riferisce intorno all'operosità dell'Istituto nello scorso anno. Il discorso, che è molto applaudito, sarà stampato qui appresso. Il presidente dà quindi la parola all'oratore designato, prof. Giuseppe Zuccante; il quale legge il discorso inaugurale, sul tema: *Dottrine filosofiche e correnti letterarie.* Riscuote vivi applausi.

Poscia il presidente invita l'ufficiale di segreteria Cesare Morlacchi di dar lettura dei risultati dei concorsi scaduti; e di mano in mano che sono annunziati i nomi dei premiati, il Prefetto o il Sindaco o il Comandante d'Armata o il rappresentante del Cardinale Arcivescovo consegnano, tra gli applausi del pubblico, i premii ai vincitori presenti.

La cerimonia ha termine alle ore 16.

---

## Adunanza del 18 Gennaio 1923

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. MICHELE SCHERILLO
PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Artini, Brugnatelli, Capasso, Del Giudice, Fantoli, B. Gabba, Gobbi, Golgi, Gorini, Mariani, Menozzi, R. Monti, Murani, Paladini, Patroni, E. A. Porro, Ricchieri, Sabbadini, Scherillo, C. Supino, Tansini, Vivanti, Zuccante;

e i SS. CC.: Albertario, Belfanti, Bellezza, Belluzzo, Brizi, Calderini, Cisotti, Contardi, Dallari, De Marchi M., Gallavresi, Giordano, Grassi, Montemartini, A. Monti, Pestalozza, Pugliese, Verga, Zingarelli, Zoja, Zuretti.

Giustificano la loro assenza, per motivi di salute i MM. EE. E. Lattes, Jorini, Villa e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. Arnò, Coletti.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto, che sono le seguenti:

Dal Ministero per l'Agricoltura:

Atti della Commissione per la piccola proprietà rurale e montana. Vol. 1, Roma, 1921.

Libro genealogico dei cavalli di puro sangue importati o nati in Italia. Vol. 9, Milano, 1920.

Mauro F. Impianti frigoriferi rurali per la conservazione della frutta. Milano, 1920.

Malenotti E. La lotta contro le cavallette nel bacino del Fucino nel 1920. Roma, 1921.

— Venti anni di lotta contro la mosca delle olive in Italia. Roma, 1921.

Pirocchi A. A proposito di avvelenamento del bestiame con arsenito sodico. Roma, 1922.

Splendore A. Sui parassiti delle arvicole. Roma, 1920.

Rossati G. La coltura del fico in California. Roma, 1921.

Lotta contro le arvicole in Puglia. Roma, 1917.

Alterazioni delle provviste alimentari. Modena, 1919.

Arrigoni degli Oddi E. Memorie canoviane. Lettere di Luigia Giuli a Daniele I. degli Oddi. Venezia, 1922.

Ciaccio G. Il vero interiore (Appunti di estetica) Sarzana, 1921.

Lacroix A. Notice historique sur Alfred Grandidier. Paris, 1922.

Numero speciale edito dal Comitato promotore per le onoranze al prof. sen. Mangiagalli. nel 40° anno d'insegnamento. Milano, 1922.

See T. J. J. (cinque opuscoli riguardanti la fisica terrestre, pubblicati negli Astron. Nachrichten, Kiel, 1916-22).

Dal senat. prof. Pio Foà il Vol. 10 del suo Trattato di Anatomia patologica (Lunghetti B. Tumori in generale). Torino, 1923.

Il presidente presenta in omaggio all'Istituto l'Enciclica di S. S. Pio XI, nostro Membro onorario, ringraziando con degne parole l'alto donatore.

Indi il M. E. prof. Ernesto Mariani legge la commemorazione, annunziata nell'ordine del giorno, del compianto M. E. prof. Torquato Taramelli. L'Istituto ascolta con religiosa attenzione e plaude alla fine calorosamente.

Si passa alle recensioni orali.

Il S. C. prof. Uberto Pestalozza rende conto dei volumi: « L'Evangelio » di V. Marchioro, edizione Vallecchi; e « Prime linee di una storia della morale di Sidgwick », edizione G. B. Paravia.

Segue la lettura del S. C. prof. Umberto Cisotti « *Sulle equazioni del moto piano dei liquidi viscosi* ».

Terminate le letture l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

È all'ordine del giorno la nomina dei censori. Su proposta del presidente sono rieletti il M. E. Ulisse Gobbi per la classe di lettere e scienze morali e storiche, e il M. E. prof. Antonio Fed. Jorini per la classe di scienze matematiche e naturali.

Segue nell'ordine del giorno la nomina della Commissione per il concorso straordinario Ciani sul tema: « Libro di lettura per il popolo italiano ». Su proposta della presidenza sono nominati commissari i MM. EE. Michele Scherillo, Giovanni Oberziner e il S. C. Luigi Rocca.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

---

## Adunanza del 25 Gennaio 1923

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, DEL GIUDICE, DEVOTO, FRANCHI, GORINI, JORINI, MARIANI, MURANI, OBERZINER, PALADINI, C. PASCAL, E. A. PORRO, SABBADINI, SALA, SCHERILLO, C. SUPINO, VIVANTI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: ALBERTARIO, BELOTTI, BELFANTI, BORDONI UFFREDUZI,

CONTARDI, CISOTTI, M. DE MARCHI, L. GABBA, GALLAVRESI, GIORDANO, MANTEGAZZA, MEDEA, ROCCA, SOLAZZI, VERGA, VOLTA, ZURETTI.

Hanno scusato l'assenza per motivi di salute il M.E. B. GABBA e, per ragioni d'ufficio, il M. E. PATRONI.

La seduta è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale risulta approvato.

Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto che sono le seguenti:

Dal prof. FILIPPO EREDIA:

La circolazione dell'atmosfera sui mari. Roma, 1922.

Il clima di Er-Regima (Cirenaica). Roma, 1922.

Procès-verbaux des séances de la section de météorologie de la première Assemblée génér. de l'Union intern. de géodésique et de géophisique, Rome, mai 1922. Roma, 1922.

Sul calcolo delle precipitazioni acquee normali nella loro ripartizione annuale. Roma, 1922.

L'organizzazione meteorologica internazionale in relazione con l'aeronautica. Roma, 1922.

Dalla Università di Manchester:

ROBINSON H. C. Blake, Coleridge, Wordsworth, Lamb, etc. Edited by E. J. Morley. Manchester, 1922.

WICKSTEED P. H. From Vita Nuova to Paradiso. Two essays on the vital relations between Dante's successive works. Manchester, 1922.

MALUTA G. Metodo di suggestione terapeutica. Padova, 1922.

RAVA L. La cultura italiana in Dalmazia. Roma, 1922.

VISCONTI A. Le condizioni degli operai agli albori dell'industria libera in Lombardia nel secolo XVIII. Milano, 1923.

Il M. E. prof. Murani presenta in omaggio all'Istituto alcune sue recenti pubblicazioni: Lezioni di termodinamica dettate nel Politecnico di Milano. II ediz. Milano, 1921; Proprietà cardinali dei sistemi diottrici. Strumenti d'ottica. II ediz. Milano, 1921; Telegrafia senza fili. IV ediz. Milano, 1923. Il presidente, in nome dell'Istituto, ringrazia.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Siro Solazzi riassume la sua nota: *La definizione del procuratore.*

Il S. C. prof. Angelo Contardi, in nome anche del dott. U. Cazzani, discorre del loro studio: *Contributo allo studio degli arsenobenzoli usati in terapia.*

Il dott. Carlo Gottifredi legge la sua Nota: *Un terzo sermone e un quarto sermone del Manzoni giovanetto; l'ode « Qual sulle cinzie cime ».* La lettura era ammessa dalla Sezione di letturatura e filosofia.

Il presidente comunica che quanto prima saranno convocate le Sezioni per le proposte di nomina ai posti vacanti di Membri effettivi e di Soci corrispondenti.

La seduta è tolta alla ore 15.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI

## Adunanza dell' 8 Febbraio 1923

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. MICHELE SCHERILLO
PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, ARTINI, BRUGNATELLI, DEVOTO, FANTOLI, GOBBI, GORINI, JORINI, MARIANI, MURANI, OBERZINER, PALADINI, C. PASCAL, E. PASCAL, PATRONI, RICCHIERI, SABBADINI, SCHERILLO, C. SUPINO, VIVANTI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: ALBERTARIO, BARASSI, BELLUZZO, BRIZI, CISOTTI, CONTARDI, M. DE MARCHI, GALEAZZI, GALLAVRESI, GIORDANO, GRASSI, MANTEGAZZA, MEDEA, A. MONTI, U. PESTALOZZA, ROCCA, SOLAZZI, VERGA, VOLTA, ZINGARELLI, ZOJA, ZUNINI.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, i MM. EE. KÖRNER, E. LATTES e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. COLETTI, MENOZZI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto. Esse sono le seguenti:

Dall'ASSOCIAZIONE ELETTROTECNICA ITALIANA: N. 24 Comunicazioni fatte alla 27ª Riunione annuale dell'A. E. I., tenuta a Mi-

lano, 1-8 ottobre 1922; Commemorazione solenne di Galileo Ferraris nel 25° anniv. della sua morte, indetta dall'A. E.I., Torino, 7 maggio 1922; Associazione Elettrotecnica Italiana, 1897-1922. Milano, 1922.

VILAR A. Notes sur les distances des planètes au soleil. Paris, 1923.

Indi il presidente commemora il compianto M. E. prof. Gaetano Capasso col discorso che qui si trascrive:

« Dieci giorni or sono, accompagnammo all'ultima dimora il collega illustre e carissimo prof. **Gaetano Capasso**, che avevamo rivisto tra noi nelle ultime sedute dell'Istituto, dopo una lunga assenza cagionata da infermità, e c'eravamo rallegrati con lui della salute ch'ei veniva lentamente recuperando. Ma, ohimè, egli cadde fulminato dal male che lo insidiava, nella notte tra il 26 e il 27 gennaio. Lascia desolata la famiglia, alla quale era devotissimo; e la sua scomparsa ha lasciato un vivo e profondo senso di rimpianto nei colleghi dell'insegnamento, e nella larghissima legione dei giovani, che filialmente amavano e veneravano in lui il loro preside paterno. I suoi funerali, imponentissimi, e fatti a spesa di colleghi ed alunni, riuscirono una testimonianza solenne del sincero cordoglio e della eredità di affetti che l'uomo buono e giusto, e l'educatore sapiente e affettuoso, lascia dietro di sè.

Il Capasso era nato, sessantanove anni fa, in una grossa borgata presso Napoli; e aveva compiuti a Napoli gli studi secondari. Andò poi a Pisa, interno di quella Scuola Normale; e fu caro al D'Ancona, carissimo al Fiorentino. Laureato nel 1879, trascorse qualche anno nell'insegnamento privato e pareggiato, e col 1° ottobre dell' 83 entrò nell'insegnamento governativo. Nel novembre dell' 85, fu assunto alla presidenza del R. Liceo di Parma; e di lì, nel 1901, venne a Milano, a dirigere il R. Liceo Manzoni. Assai provetto nelle discipline e nelle questioni didattiche, partecipò a non poche Commissioni provinciali e governative. Fu il primo rappresentante dei Capi d'Istituto nella sezione per le Scuole Medie della Giunta del Consiglio Superiore dell'Istruzione; e lungamente membro del Consiglio Scolastico e della Deputazione Scolastica della provincia di Milano. Conseguì per titoli, nel 1903, la libera-docenza di Storia Moderna presso la nostra Accademia Scientifico-Letteraria; e di quella disciplina tenne per parecchi anni l'incarico dell'insegnamento nella nostra Facoltà, e per un tempo ancor più lungo nel Corso di Perfezionamento pei licenziati dalle

Scuole Normali. Nominato S. C. di questo Istituto il 27 aprile del 1905, fu promosso M. E. il 19 dicembre del '18.

Il primo lavoro del Capasso rimonta all'anno della laurea: le *Rime di Guido Cavalcanti*, (Pisa, 1879); a cui seguì subito il volume su *Fra Paolo Sarpi e l'Interdetto di Venezia* (Firenze, 1880), che segnalò il giovane autore come una buona promessa degli studi storici. Gli tennero dietro: l'opuscolo *La storia dei Papi a proposito di recenti pubblicazioni* (Torino. 1891); *La diplomazia pontificia in Germania nel secolo XVI* (Torino, 1892); *La giovinezza di Pietro Giordani* (Torino, 1896); *Il Collegio de' Nobili di Parma* (Parma, 1901); *Il governo di Don Ferrante Gonzaga in Sicilia negli anni 1535-48* (1906-07); e nei nostri *Rendiconti*, le Note su *Andrea D'Oria alla Prèvesa* (vol. 38) e *Un parere politico di L. M. Cornazzani* (vol. 42). Negli ultimi quindici anni il Capasso rivolse le sue ricerche alla storia del Risorgimento, e fu tra i fondatori della Società Nazionale che intese a promuoverne lo studio. Ricordo solo qualcuno tra i più considerevoli saggi pubblicati da lui nella *Rivista Storica del Risorgimento*: *I tentativi per far evadere L. Settembrini dall'ergastolo di S. Stefano* (1907); *G. Mazzini, C. Kasthofer e la Giovane Svizzera* (1908); *La morte di tre valorosi patriotti* (1910). Ma soprattutto è in questo campo da segnalare la cospicua sua monografia su *Dandolo Morosini Manara e il Primo Battaglione dei Bersaglieri Lombardi nel 1848-49* (Milano, 1914).

Il Capasso fu, nella scuola e nei libri, espositore limpido e preciso, scrittore e parlatore garbato, signorilmente elegante, senza affettazioni e senza pretese. Nella scuola e nella famiglia, fu educatore amoroso, indulgente ma vigile e illuminato. Nelle amicizie, fu costante, incrollabile, d'una lealtà e d'una fedeltà a tutta prova. Posso, meglio d'ogni altro, attestarlo io, che lo conobbi essendo io adolescente ed egli non ancora ventenne, e frequentando la stessa scuola. Ci perdemmo di vista, quando egli fu licenziato dal liceo e vinse la borsa alla Scuola Normale di Pisa; e dopo un quarto di secolo ci ritrovammo a Milano, immutati negli affetti.

Alla cara sua memoria d'uomo probo e giusto, « qui virtutis perfectae perfecto functus est munere », vada il nostro accorato e reverente saluto ».

Alle parole del presidente aggiunge queste altre il S. C. prof. Gallavresi:

« Mi sia consentito di soggiungere a mia volta brevi parole per tributare un omaggio commosso al chiaro uomo che ci ha lasciato. Non è tanto per la carica affidatami nell'amministrazione comunale di Milano, circostanza contingente e transitoria, che ho voluto prendere la parola, pur sapendo quanto giustamente apprezzata fosse l'opera del Capasso alla testa di uno dei più importanti istituti scolastici medii della nostra città, e neppure voglio richiamarmi prevalentemente alla colleganza affettuosa nella Regia Accademia scientifico-letteraria, ma piuttosto alla comunanza degli studi prediletti di Storia del Risorgimento. Cosí noi italiani chiamiamo volentieri lo studio delle vicende miracolose che ci hanno ricostituito in nazione a partire dalla fine del secolo decimoottavo ed è una denominazione peculiare che non ha riscontro presso gli altri popoli. Di questa storia il Capasso fu appassionato cultore, poichè ne sentì tutto il fascino ed anzi, sebbene milanese soltanto d'elezione, seppe rivivere le emozioni della diuturna ed epica lotta dei patriotti lombardi contro la dominazione austriaca. Ben lo si può comprendere leggendo gli scritti pei quali va ricordato l'ultimo ventennio della sua operosità letteraria e segnatamente il volume dedicato ai puri eroi del battaglione lombardo, Luciano Manara, Emilio Morosini ed i fratelli Dandolo. Il Capasso era stato allievo del D'Ancona nella scuola di Pisa ed al volume del suo maestro su Federico Confalonieri, così caldo d'entusiastica ammirazione, può, sia pure in tono minore, riavvicinarsi il saggio geniale del nostro compianto collega. Non saprei neppure dimenticare qui un altro lavoro affine nel quale sono tratteggiati con felice intuizione i rapporti fra l'organizzazione mazziniana più specificatamente nazionale e quella supernazionale di carattere riformistico vagheggiata dallo stesso apostolo genovese e concretata ad esempio nei programmi della così detta Società della giovane Svizzera. Mi è caro additare tale forma di attività scientifica nelle aule di un istituto come il nostro, che non si apparta sistematicamente in ricerche astruse ed in astratte contemplazioni, ma vive la vita del nostro tempo dividendone le forti passioni, purificandole nondimeno e sollevandole nella sfera serena della verità scientifica ».

Il presidente presenta due volumi del S. C. prof. Volpe: « Volterra » e « Lunigiana medievale »: storia di Vescovi signori, di istituti comunali, di rapporti fra Stato e Chiesa nelle città italiane, nei secoli XI-XV (Firenze, 1923); e un fascio di opu-

scoli scientifici del S. C. prof. Federigo Giordano; e ringrazia, a nome dell'Istituto, per il dono gradito. Indi dà una sommaria notizia dei volumi: « Italia e Austria » del S. C. prof. G. Gallavresi (Milano, Treves), e « Raccolta Vinciana », fasc. XI, del S. C. prof. E. Verga. Le due recensioni saranno pubblicate a parte nei Rendiconti.

Si passa quindi alle letture.

Il S. C. prof. Eugenio Medea discorre intorno a « *L'impiego del bismuto nel trattamento della tabe dorsale e della paralisi progressiva* ».

Il S. C. prof. Aristide Calderini, a cui è morto il padre di questi giorni, ha chiesto che sia rinviata alla prossima seduta, come infatti è rinviata, la lettura della sua nota: « *Le nuove scoperte nella Valle dei Re a Tebe* ».

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE.

---

## Adunanza del 22 Febbraio 1923

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARTINI, BERZOLARI, BRUGNATELLI, COLETTI, DEVOTO, FRANCHI, B. GABBA, JORINI, MANGIAGALLI, MARIANI, MENOZZI, R. MONTI, MURANI, OBERZINER, C. PASCAL, PATRONI, E. A. PORRO, RICCHIERI, SABBADINI, SALA, SCHERILLO, TANSINI, VILLA, VIVANTI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: BARASSI, BARBIERI, BELFANTI, BELLUZZO BRIZI, BORDONI-UFFREDUZZI, CALDERINI, CISOTTI, CONTARDI, DALLARI, L. GABBA, GALLAVRESI, GIORDANO, GRASSI, MONTEMARTINI, ROCCA, VACCHELLI, VERGA, VOLTA, ZINGARELLI, ZOJA.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, i MM. EE. E. LATTES, KÖRNER, PALADINI, e per ragioni d'ufficio i MM. EE. GOBBI, ARNÒ.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Il presidente illustra le opere: *Pio XI nei suoi scritti*, del sen. Malvezzi (Milano, Treves); *L'Adone* di G. B. Marino; i *Fioretti di S. Francesco*; *Prose* di G. Baretti (Torino, Paravia). Il M. E. prof. E. Porro, presidente del Club Alpino Italiano, mette in rilievo i meriti di Pio XI, non solo come coraggioso, tenace alpinista, ma ancora come osservatore acuto della struttura dell'alta montagna e dei fenomeni da lui osservati con spirito scientifico.

Il S. C. prof. Nicola Zingarelli discorre dell'opera: *L'Italia nella Divina Commedia*, di P. Revelli (Milano, Treves).

Tali recensioni sono inserite nella apposita rubrica dei presenti Rendiconti.

Il presidente si dichiara pur lieto di presentare i seguenti lavori di Membri e Soci:

JORINI A. F. Teoria e pratica della costruzione dei ponti in legno, in ferro, in muratura; pile metalliche e in muratura; fondazioni. IV edizione. Milano, 1921.

— Geometria analitica. Lezioni svolte agli allievi ingegneri del R. Istituto Tecnico superiore di Milano. Milano, 1922.

RICCHIERI G. Sulle proiezioni da preferire nei planisferi. Novara, 1922.

— La geografia astronomica e matematica nel sistema della scienza geografica. Firenze, 1922.

BELTRAMI L. Miscellanea Vinciana. Milano, 1923.

PARONA C. F. Torquato Taramelli. Roma, 1922.

Oltre a questi, il lavoro del prof. G. USAI « Sull'indipendenza di un integrale dei parametri nel caso più generale ».

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Aristide Calderini parla delle *nuove scoperte nella valle dei Re a Tebe*.

Il S. C. prof. Ugo Brizi discorre di *una nuova falsificazione commerciale del the*.

Essendo assente l'autore, ing. Pericle Ferretti, il S. C. prof. Giordano riassume la nota di questo: *La fase di scarico e la potenza dei motori a combustione interna*. Questo lavoro era ammesso alla lettura dalla Sezione di scienze fisico-chimiche.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il M. E. prof. Ricchieri legge la relazione sulla proposta di nomina di un M. E. e di un S. C. nella Sezione di storia e filologia. La discussione su tale proposta sarà fatta nella prossima ventura adunanza.

La seduta è tolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI

## RECENSIONI ORALI

### Adunanza del 18 gennaio 1923.

Il S. C. prof. UBERTO PESTALOZZA dà conto dei volumi: *Prime linee di una storia della morale* di E. Sidgwick, tradotta da Zino Zini, edizione G. B. Paravia e *L'Evangelio* di V. Macchioro, edizione Vallecchi di Firenze.

Il manuale del Sidgwick, che Zino Zini ha tradotto, aggiungendovi un'appendice, la quale costituisce poco meno della metà del volume, non mi pare risponda pienamente al fine del traduttore, di colmare cioè una lacuna della nostra letteratura filosofica, dandoci una storia completa delle dottrine morali. L'opera del Sidgwick infatti, dopo un breve riassunto dei tre distinti periodi, che vengono in essa trattati, etica greca e greco-romana, cristianità ed etica medievale, etica moderna e più specialmente inglese (si può dire esclusivamente inglese) e dopo un primo capitolo sull'etica in generale, tratta appunto con lucido ordine e con sobria chiarezza dei tre periodi, a cui ho sopra accennato. Naturalmente, la parte più interessante e più sviluppata riguarda l'etica inglese da Hobbes a Green, con un ultimo paragrafo sul libero arbitrio e l'etica determinista. Qui termina il volume del Sidgwick. Il resto, che tratta del pensiero francese, del pensiero tedesco e del pensiero italiano in ordine alle dottrine morali, è opera dello Zini, vale a dire è un riassunto che lo Zini fa sopratutto della « Storia dell'Etica come Scienza filosofica » dello Jodl. Invece di scegliere, per colmare la lamentata lacuna, un'opera sia pure pregevolissima, ma così incompleta come questa del Sidgwick, ed essere perciò costretto a compilare di suo circa la seconda metà del volume, mi pare che lo Zini avrebbe fatto assai meglio a comporre un manuale tutto suo, ricorrendo con saggio ecletismo alle fonti migliori, o presentarci, tradotta e ridotta, l'opera dello Jodl, a cui egli ha sì largamente attinto per l'etica nel pensiero francese, tedesco e italiano. Il volume sarebbe riuscito così più armonico, senza l'evidente sproporzione dello sviluppo dato all'etica inglese (sopratutto in rapporto al pubblico italiano), che occupa ben 115 pagine, di fronte a 142 riserbate alle dottrine morali della filosofia francese, tedesca, italiana, e a 152 riserbate all'etica antica e medievale. Il problema etico nel pensiero italiano è inoltre trattato qua e là

affrettatamente ed insufficientemente: all'odierno idealismo è consacrata mezza pagina, l'ultima. A mio avviso, questo volume nè integra, nè tanto meno sostituisce la « Storia comparativa e critica dei sistemi intorno al principio della morale » di Antonio Rosmini, che il Gentile, profondamente apprezzandone la chiarezza meravigliosa d'esposizione e la forma classica, viva cioè e commossa, ma insieme contenuta e serena, ha offerto, nove anni or sono, alla gioventù studiosa d'Italia.

Il Macchioro sostiene nella prima parte di questo libretto che i Vangeli debbono leggersi senza apriorismi, con amore, nè già come opera storica, ma come l'annunzio, non di una dottrina in sè stessa, ma di una persona. I Vangeli sono quattro modi di uno stesso annunzio, l'annunzio della persona di Cristo, che è l'oggetto appunto dei Vangeli e conferisce loro un'unità; l'annunzio — per chiarir meglio il pensiero dell'autore — l'annunzio che Cristo è venuto, non l'annunzio di ciò che Cristo reca venendo,

Questa persona è il Messia, non degli Ebrei, ma del mondo, Messia che è convalidato dalla storia ed espresso nelle testimonianze. Infatti, da Gesù il Dio spirito è rivelato al mondo e comincia con lui la storia spirituale cioè, secondo una frase di schietto sapore idealistico, che il Macchioro adopera, l'incessante conato verso una meta, che lo spirito si pone. Gesù ebbe inoltre la coscienza di quella più vasta e più vera messianità spirituale, che il mondo ha confermato. Vi è nella personalità di Lui qualche cosa che va al di là, che trascende: il miracolo è la sua atmosfera: in lui i discepoli sentivano Dio. I Vangeli ci appaiono pertanto come i documenti di una fede, la quale non ha per oggetto una dottrina, che potrebbe sussistere indipendentemente da colui che ne fu l'autore, bensì una persona, che della dottrina è la testimonianza vivente, inscindibile da essa, identificantesi con essa, che solo in Lui e per Lui si comunica a quanti credono nella sua parola. A questa fede debbono i Vangeli la loro origine: giacchè essi compaiono quando il mistero ineffabile di Gesù è già diventato teologia, cosicchè si deve dire che non fu già il Libro a destare la fede, ma la fede già esistente a divulgare il libro. Essi porgono la testimonianza di Uno che non era più uomo, ma era divenuto, attraverso le esperienze di mezzo secolo, il Redentore divino, perchè chi aveva creduto in Lui aveva trovato la salvezza, e la porgono in forma tale, soddisfacendo alla doppia esigenza della fede cristiana, che vedeva in Cristo l'uomo e il Dio, da diventare i quattro Vangeli per eccellenza, i Vangeli canonici.

Nella seconda parte il Macchioro contrappone giustamente all'essenza pessimistica del Paganesimo l'essenza ottimistica del Cristianesimo. La differenziazione è operata dalla fede, in quanto il Cristiane-

simo insegnò all'uomo a credere, a credere fino a morirne e la fede assunse a criterio di verità.

Nella terza ed ultima parte vengono messi di fronte il Protestantesimo, in cui il Macchioro vede serbato, più e meglio che nel Cattolicesimo, lo spirito cristiano primitivo, e il cristianesimo paganeggiante della Chiesa di Roma. Io non posso accedere a questo giudizio. Il Protestantesimo, che parve un moto di liberazione dell'anima cristiana dalla bardatura sacramentale e rituale, soffocante la ricca, nativa, genuina espansione della fede primitiva nemica di ogni formalismo e riattinta alle pure fonti evangeliche, si è rivelato poscia nel corso dei secoli, attraverso l'indefinito frazionarsi delle chiese, il disgregarsi dei concetti di autorità e di gerarchia, l'odio alla tradizione, il criticismo intemperante ed eccessivo, piuttosto come un reale impoverimento della idea e della pratica cristiana. Queste invece, nonostante superfetazioni, eccessi ed abusi, io vedo e sento vivere e vigoreggiare nella chiesa cattolica, custodite ed alimentate dalla sua sapiente costituzione gerarchica e dal suo mirabile organismo distributore dei carismi spirituali, che ne fanno veramente la « Madre dei Santi » la « immagine della Città superna. » l' « eterna conservatrice del sangue incorruttibile ».

Il Macchioro ammette tuttavia la necessità di una chiesa; ma questa chiesa futura, che incarnerà lo spirito di Cristo, non sarà nessuna delle chiese esistenti: sarà una chiesa, che, saltando a piè pari l'opera di mediazione di Paolo, farà un ritorno integrale a Gesù. Eppure Paolo, come l'autore del quarto Evangelo, non fa che tradurre in termini teologici quella intuizione della divinita di Gesù, che i suoi discepoli avevano nettamente avuta e che era la conseguenza naturale della coscienza da Gesù altrettanto nettamente affermata della sua perfetta comunione col Padre. Paolo e Giovanni, quindi, dovrebbero essere anche per il Macchioro (mi appello alla prima parte del suo libretto) sulla via maestra della legittima interpretazione della primitiva esperienza cristiana. Vero è che il Macchioro vede nel Cristo di Paolo una contaminazione con l'orfico Zagreo (1) e ch'egli pensa probabilmente ad un ideale di « religione pura », a proposito del quale il Loisy ha scritto: Les religions, dans l'histoire ne sont pas (io correggerei : *non sono soltanto* ) des théories, ni des sentiments, ni des aspirations mystiques, mais (io aggiungerei : *anche*) des traditions de vie sociale, que garantit la consecration du rite. Un esprit anime ces istitutions; mais ce sont ces institutions, qui donnent consistance à l'esprit et conservent son action dans le monde (2) ».

---

(1) ZAGREUS, Bari, Laterza, p. 245 ss.
(2) La Religion d'Israël, 1908, p. 210.

**Adunanza dell' 8 febbraio 1923.**

Il presidente prof. MICHELE SCHERILLO dà conto delle seguenti opere:

G. GALLAVRESI, *Italia e Austria* (1859-1914); Milano, Treves, 1922.

Questo volume, che si legge con vivissimo interesse, fu presso che ispirato dal marchese Visconti-Venosta; il quale, tra i primi baleni che annunziavano lo scoppio della terribile conflagrazione europea, nel 1914, incoraggiò l'autore « a ritessere la storia della difficile convivenza fra l'Italia e l'Austria, per porre in chiaro le ragioni che ad esse impedivano di scendere in campo l'una accanto all'altra in quell'ora decisiva ». Con una larghissima conoscenza di quanto negli ultimi anni è stato scritto sull'argomento, in Italia e fuori, il Gallavresi ha radunato e trascelto, « nella vasta congerie del materiale sin qui edito, le note più significative degli avvenimenti succedutisi tra il 1859 e il 1914 » circa le relazioni della nuova Italia con la vecchia Austria; e la voce dei documenti ha avvivata con le confidenze orali, d'autorevolissima provenienza. Pur la ripetizione di fatti noti qui riesce interessante, essendo essi collocati al loro posto, nella cornice della storia europea. — In un breve capitolo introduttivo si mette in rilievo la cattiva esperienza della consistenza e utilità d'un'alleanza con l'Austria fatta dai Re del Piemonte nei primi decennii del secolo, e il conseguente sospetto contro l'impero danubiano che inquinò costantemente la politica estera dei principi sabaudi. È notissima la francofilia di Vittorio Emanuele II. Nei capitoli seguenti si accenna, con rapidi ma efficaci tocchi, alle manovre anti-austriache ispirate e sollecitate dal Conte di Cavour nella penisola balcanica; al diverso ma sempre avverso atteggiamento del governo autriaco nella questione romana; ai vani tentativi di conciliazione, nel 1864, tra il vecchio Impero, che ancora teneva asservite le provincie venete, e il giovanissimo ma mutilato Regno italiano; all'alleanza stretta tra questo e la Prussia, nel 1866, che ci fruttò la liberazione ed annessione del Veneto. E si viene a discorrere con maggiore ampiezza dei primi approcci per addivenire a un'alleanza tra l'Impero Germanico, l'Austria e l'Italia; della laboriosa preparazione per smussare gli angoli e renderla possibile; e finalmente della conclusione del trattato della Triplice Alleanza, della sua rinnovazione, e del successivo suo svigorimento e rallentamento. In questa narrazione, spesso drammatica, le figure meglio lumeggiate sono quelle del Mancini, del Robilant, del Visconti-Venosta, del Crispi. Uno dei capitoli posteriori che più riesce

ad avvincere la nostra attenzione, è quello che illustra efficacemente l'azione diplomatica del re Edoardo VII, specialmente nei riguardi dell'Italia. L'ultimo tocca della guerra italo-turca, mettendo in rilievo il contegno risolutamente malevolo verso di noi dell'Austria, avverso della Francia, di dispettosa indifferenza della Germania. — La narrazione è fatta con perfetta oggettività, *sine ira*, se non pure *sine studio*, che non sarebbe stato nè possibile nè desiderabile. C'è l'eloquenza dei fatti. E da questi emerge la giustificazione più ampia e completa, nell'ultima guerra europea, della nostra neutralità prima, della nostra entrata in campo poi, contro il secolare e pervicace nemico della nazione italiana.

*Raccolta Vinciana presso l'Archivio Storico del Comune di Milano*; fascicolo XI, 1920-22.

Assai denso di bibliografie, di Note, di Appunti, è il nuovo fascicolo di questo Annuario, che da poco meno d'un ventennio si vien pubblicando a spese del Comune di Milano e a cura del nostro consocio dr. ETTORE VERGA. La produzione critica e storica intorno a Leonardo è in continuo incremento; e in questi ultimi anni è stata anche più abbondante, dacchè nel 1919 si è celebrato il quinto centenario della morte del maraviglioso artista e divinatore. La Raccolta milanese fu promossa, nei primi del dicembre 1904, dal senatore Luca Beltrami; e nel giugno del 1905 cominciò la pubblicazione di questa effemeride, affidata alla sperimentata diligenza dell'archivista del Comune dottor Verga, la quale oramai costituisce un preziosissimo repertorio di quanto, nel vecchio e nel nuovo mondo, si viene pubblicando intorno a Leonardo. In questo fascicolo, oltre al lungo Elenco e alle minuziose analisi delle pubblicazioni pervenute alla Raccolta durante l'ultimo triennio, è narrata succintamente la cronaca del quinto Centenario, son pubblicati e illustrati nuovi documenti concernenti Leonardo dalla Herzfeld, dal De Toni, dal Verga, dal Calabi, e radunate tutte quelle recenti notizie che possono interessare gli studiosi del sommo toscano, che oramai sono legione.

## Adunanza del 22 febbraio 1923.

Il presidente prof. MICHELE SCHERILLO presenta le seguenti opere:

N. MALVEZZI, *Pio XI nei suoi scritti*; Milano, Treves, 1923.

Il conte senatore Malvezzi ha mandato questo suo volume al nostro Istituto, « che ritrae nuova gloria dal pontificato di un suo Membro »,

accompagnandolo di una gentilissima lettera, in cui dice: « Non mi proposi di scrivere una biografia di Pio XI; bensì di fare conoscere i suoi eruditi lavori a tante persone che, non avendo famigliarità con siffatti studi, non avrebbero potuto agevolmente trovare tante dotte Memorie ». Il nobile fine propostosi è stato ottimamente raggiunto.

Il volume si apre con due capitoli, che direi di curiosità storica: nel primo si stabilisce un riscontro tra il nuovo pontefice e il più antico e illustre dei pontefici umanisti, Nicolò V; nel secondo si rifà succintamente la storia dei dieci Pii che precedettero il nostro. Seguono cinque capitoli, che trattano, riassumendone le opere, di Pio XI erudito e storico; di Milano e la Chiesa Ambrosiana nelle illustrazioni dell' antico e benemerito dottore dell'Ambrosiana; dell'opera di lui nelle biblioteche e negli archivi, ricercando e studiando antichi codici; di San Carlo e del Cardinal Federico negli scritti di Pio XI; e finalmente, delle sue Note che concernono più propriamente l'Arte e la Letteratura, quasi sempre lombarda. - Il volume si legge con molto diletto, oltre che con interesse e utilità.

La « Biblioteca di classici italiani » del Paravia si è arricchita di tre nuovi volumi: l' *Adone* di G. B. Marino, curato da Gustavo Balsamo Crivelli; i *Fioretti di S. Francesco*, curati dal compianto A. Della Torre; le *Prose* di G. Baretti, scelte e annotate da L. Piccioni. - Il lungo poema del fecondissimo poeta napoletano, molto lodato ai suoi tempi e molto biasimato dopo, è ristampato integralmente sull' edizione principe di Parigi 1623; e vi è aggiunta una dotta Introduzione, nella quale si rifà la storia della genesi, dell' apparizione e della fama dell' opera, che è certamente la più rappresentativa del secolo che ebbe nel Bernini, napoletano esso pure, l'espressione più insigne. — I *Fioretti* sono accuratamente studiati nelle loro fonti latine: l'*Antiqua legenda*, lo *Speculum Vitae*, e soprattutto il *Floretum* di Ugolino da Montegiorgio, di cui i *Fioretti* sono una volgarizzazione. L' *Introduzione* e le *note* del povero Della Torre sono tra le cose più notevoli, scritte in questi ultimi anni, intorno al delizioso libretto che di tanto profumo d'ingenua poesia circonfuse l'attraentissima storia del gran santo di Assisi. - Il volume barettiano contiene una scelta, fatta con fine discernimento e conoscenza piena di tutta l' opera dell'autore, delle migliori tra le *Lettere* e tra le pagine critiche della *Frusta Letteraria*. Il Piccioni aveva già in precedenti volumi e articoli studiato il Baretti e l' opera sua, anche in rapporto della vita e della cultura italiana di quella fine di secolo, in cui spuntavano e maturavano i germi della nuova civiltà europea.

*
* *

Il S. C. NICOLA ZINGARELLI riferisce sul libro di PAOLO REVELLI, *L'Italia nella Divina Commedia*, con la riproduzione diplomatica del planisfero vaticano - palatino di Pietro Vesconte del 1320-21 e una cartina « L'Italia di Dante » (Milano, Treves, 1923; in f., pp. 234).

Vi è una sostanziale differenza tra questo libro e quello del Bassermann, pubblicato il 1897 in Heidelberg. Bassermann, soldato e ammiratore di Dante, traversò gran parte d'Italia a piedi sino alle marine e al Carso, con la guida delle sue opere, ne rilesse le pagine sui luoghi, e secondo la loro importanza per la poesia e la vita di lui e gl'itinerari percorsi, ne ordinò la descrizione. Il Revelli dotto professore di Geografia vuole che Dante ci apparisca geografo, e che abbia veduto e conosciuto i luoghi col soccorso non solo di planisferi, ma di portolani, tavole geodetiche e demografiche, con osservazioni dei rapporti tra gli uomini e la terra da essi abitata: e al suo lavoro dà l'aspetto di una monografia.

Il Bassermann volle ritrovare nei luoghi la poesia vissuta di Dante, e anche i ricordi lasciati nelle arti; il Revelli vi cerca i documenti per ricostruire l'Italia com'era al tempo di Dante, e con essa la dottrina e il pensiero di lui. Il Tedesco sembrerebbe più fervido dell'Italiano; ma l'Italiano mira alla sua scienza e a ritrovare nella dottrina l'anima nazionale di Dante, e di questo fervore è penetrata la sua opera. Quest'opera lunga, seria, paziente, dotta, gli fa onore e rende segnalati servigi. Io mi permetterò qualche osservazione sui criteri fondamentali, le cui conseguenze mi sembrano molto forti, e vanno perciò ben ponderati, prima di essere accolti. Come studioso di Dante, m'importa di veder bene sino a che punto ne sarebbe scosso quel concetto che abbiamo della sua scienza.

Come appariva l'Italia in Europa, nella terra abitabile, e per sè stessa alla mente di Dante? Assumendo questo proposito, il Revelli comincia col segnalare l'importanza che da ora in poi devesi dare alla cartografia medioevale, la quale aveva fatti grandi progressi grazie agli Italiani, e addita una carta portolanica del 1311, e un planisfero del 1320 o 21, tutt'e due del genovese Vesconte, come carte molto simili a quelle su cui dovette Dante formarsi certi orientamenti e concetti. Infatti si prova una piacevole meraviglia a vedere nel planisfero del Vesconte la superficie terrestre rappresentata in un disco al cui centro siede Gerusalemme, ed all'orlo figurato proprio come una ghirlanda le acque « di quel mar che la terra inghirlanda » (Par. IX). È questa « l'aiuola che ci fa tanto feroci », che Dante vide con un'occhiata sola

dall'alto dei cieli (Par. XXII), e il grafico ci fa pur dimenticare che egli l'avesse già prima trovata, da Boezio in poi, in parecchi scrittori. Agli studiosi di Dante sarà utile e comodo aver questo planisfero a disposizione, e ne debbono gratitudine all'autore, che con la sua perizia paleografica ne ha facilitata la lettura. Con tutto ciò anche accettando più cose affermate ora in questo rispetto, molta luce non ne viene a stenebrare i vilipesi commenti. Per esempio, che le montagne Rife nel planisfero del Vesconte sieno segnate molto in alto, a ponente delle sorgenti del Tanai, non ci serve a niente: la terzina (Purg. XXVI 43), si spiega benissimo egualmente. Quanto alle carte portolaniche, mi pare difficile presumerne la conoscenza senza prove sicure, e non vedo la ragione perchè la misura del miglio usata in esse ci impedisca di riconoscere che Dante si teneva al miglio terrestre romano. Le prove non risultano. Basta fermarsi a un solo caso. Si sa che nel 1291 due genovesi tentarono di navigare lungo la costa occidentale dell'Africa per trovare il cammino delle Indie; e le carte portolaniche ne rappresentarono la sezione più settentrionale con una direzione NE-SO; da esse, secondo il Revelli, proviene che Dante immaginando il viaggio di Ulisse oltre le colonne d'Ercole, ne diresse la nave prima verso Nord Est, poi verso Sud Ovest. Orbene le parole di Dante sono: « E volta nostra poppa nel mattino, Dei remi facemmo ala al folle volo, Sempre acquistando dal lato mancino ». Cioè, quando si staccarono dalla riva voltando la prua verso il mare, come fanno tutte le navi che salpano, navigarono verso occidente, ma prendendo nel corso del viaggio sempre più a sinistra: seguono dunque la direzione Ovest Sud-Sud. Nessun accenno vi è nè a Nord, nè a Est. Rimangono, a mio vedere, in tutto il loro valore come fonti dirette le opere di Plinio, Mela, Solino, Isidoro, Orosio, Alfragano, che il Revelli ben conosce. Ma è da segnalare una lacuna. In materia di geografia generale, non può essere trascurata la dissertazione di Dante sul livello delle acque e delle terre; l'autore, invece di intervenire con pieno diritto nella questione, si limita a diffidare dell'opericciuola per i dubbi sollevati 30 anni fa dal Renier e dal Luzio contro il mal fido editore cinquecentista di essa, e per gli argomenti addotti dal Boffito in ordine al contenuto, e tace interamente dei colpi assestati al ragionamento del Boffito dall'astronomo Filippo Angelitti, il quale dopo del Moore ha pienamente confermato dal punto di vista della cosmografia medioevale l'autenticità della dissertazione, senza che nessuno più replicasse; e quanto alla riprova della concordanza sua con la metafisica dantesca, era stata raggiunta trionfalmente.

Siamo intanto al tema principale, l'Italia; essa nel planisfero del Vesconte ha contorni precisi, assai meglio delle altre regioni. L'Italia

a Dante, dice il Revelli, apparve come una regione linguistica e naturale; e su questo fondamento ricerca quali confini le assegnasse. Per noi che dall'armistizio del 4 novembre 1918 ad oggi siamo vissuti in continue angosce per la questione del confine orientale, la parola di Dante ha importanza di primissimo ordine. Se il padre Alighieri avesse potuto prevedere, questa parola l'avrebbe detta, senza ambagi. Non l'ha detta; ma il Revelli sostiene che Dante poneva il termine d'Italia all'Eneo, la Fiumara di oggidì, che cioè comprendeva Fiume; e trova che appunto nel planisfero del Vesconte l'Eneo ha un segno così marcato da significare linea di confine. Egli propone dunque di interpretare in maniera nuova il passo del *De Vulg. Eloqu.* dove si assegnano i confini alla lingua italiana; « *Qui autem* si *dicunt a praedictis finibus* (cioè Januensibus), *orientalem tenent, videlicet usque ad promontorium illud Italiae qua sinus adriatici maris incipit, et Siciliam* ». Secondo il sentimento comune, questo promontorio è il capo di Leuca, estremo della penisola Salentina, da cui comincia l'Adriatico; per il nostro autore quel promontorio sarebbe tutta la penisola dell'Istria, e il golfo del mare adriatico la parte superiore di esso. Or questa interpretazione è impossibile, già per il fatto che non si trova mai dato il nome di promontorio ad una penisola. Dipiù, golfo del mare adriatico e golfo o seno adriatico son la stessa cosa con mare adriatico, con quel mare cioè dove dice Dante che vanno a metter foce tutte le acque del versante sinistro degli Appennini, « levum vero in Adriaticum cadit » (*De Vulg. Eloq.* I, 10); o quel golfo si fa cominciare da Adria stessa, o da quando il Mediterraneo entra fra il capo di Leuca e Santi Quaranta; « Hucusque Adria », dice Pomponio Mela (II, 4): staccarne una sezione sarebbe arbitrario. La grande estensione della parlata del *sì* è ben rappresentata se va dalle Alpi occidentali per tutta la lunghezza d'Italia e sino alla Sicilia, L'Istria è espressamente compresa in questo dominio linguistico, ma precisarne il termine non possiamo, non avendo Dante accennato a un canto. sia pure a una parola della riva orientale del Quarnaro. Che cosa il poeta avrebbe sentito e pensato ai tempi nostri, questo sì che possiamo indovinarlo.

Naturalmente, circonderei di cautele l'affermazione che Dante avesse costituite le regioni linguistiche coi metodi di un geografo esploratore in un paese sconosciuto. Basti ricordare che egli diede l'Italia meridionale peninsulare come una regione sola, Puglia, tenendosi al fatto politico, e accennando solo al dialetto della Campania. Il pensiero del Revelli, con le sue stesse parole, è questo, che « la conoscenza della tradizione geografica romana, assieme con l'intuizione della realtà vivente, ossia con l'intuizione dell'importanza fondamentale che l'area linguistica ha nella vita dei popoli, abbia creato la concezione dantesca

di una regione naturale italiana base al futuro stato nazionale italiano » (p. 215). Sta bene, col patto di aggiungervi qualche altra cosa, e non intendere nella lingua un fatto bruto di natura. La scienza dantesca non si fonda sulla natura. Per dirla alla buona, Dante ebbe chiara coscienza dell'unità della storia e della civiltà italiana, vide l'Italia come un corpo solo con un'anima, l'amò e la sgridò, scrisse e cantò per lei, sentì che essa aveva determinati bisogni e aspirazioni, e che doveva cospirarvi come una persona sola con tutte le forze, pianse i suoi dolori, si esaltò alle sue bellezze e alle sue glorie passate e presenti. Qui c'è molto di più che l'area linguistica. Che cosa di simile pensava Dante delle aree linguistiche dell'*oc*, dell'*oil* e del *jo* da potersene arguire le sorti politiche successive?

Fuori delle congetture e ricostruzioni, che muovono questi miei dubbi, si deve ammirare nel libro la ricchezza delle notizie nell'illustrazione dei luoghi danteschi, così copiosa da porgere continua istruzione e diletto, e utilissima far conoscere l'Italia del tempo di Dante. Non tutte le particolari dimostrazioni sembreranno forse accettabili, quella per esempio sull'Etna e il golfo da essa dominato e la caligine che lo vela, e quella sul significato di nazione. Quanto alla materia non propriamente geografica, ma dantesca di storia e di letteratura, molta lode va data all'autore per la larga informazione in un campo ormai così vasto e intricato, informazione diligente, fresca, sicura pur notandosi che si è talvolta fidato di troppe persone. Fra le molte cose buone e dette bene, che saranno lette con piacere e ricordate con vantaggio, va segnalato il discorso su Cologna Veneta già rinomata per la fabbricazione di abiti monacali, e che dovrà forse prendere il posto di Cluni nel poema (Inf. XXIII); quello sui nomi di Alpi e Appennini, che si davano indifferentemente, onde si illumina il famoso passo della descrizione del lago di Garda in Inf. XX, sia che qui debba leggersi Pennino, o invece Apennino, secondo l'edizione critica del Centenario, verso la quale il Revelli è molto ossequente; l'altro sul significato della *devexio Alpium*, cioè arco delle Alpi, del confine francese. Pagine molto ben riuscite quelle relativamente al « dosso d'Italia », e le altre a Noli, e quelle dedicate alla topografia umbra, dove si sente molto bene l'esaltazione che animò Dante; e le altre a Siena e alle Alpi Apuane e a Luni. E certo non le ho segnalate tutte.

Aspettano ancora un Edipo alcuni enimmi geografici, come Tambernic e Monte Veso e qualche altro, e chissà per quanto tempo aspetteranno: ma intanto la letteratura dantesca si è arricchita di un libro al quale bisognerà sempre ricorrere.

# RISULTATO DEI CONCORSI A PREMI

## MEDAGLIA TRIENNALE PER L'AGRICOLTURA

Destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati.

Scaduto il 31 dicembre 1921.

Un concorrente.

Fu conferita la medaglia al prof. Felice Supino, direttore dell'Acquario civico di Milano.

## FONDAZIONE CAGNOLA

*Tema* proposto dall'Istituto: Sui fenomeni catalitici ed enzimatici. Richiamata l'alta importanza dei catalizzatori e degli enzimi nella chimica generale biologica e tecnica, esporre ordinatamente le conoscenze odierne sulla dottrina dei fenomeni catalitici ed enzimatici, portando qualche contributo sperimentale al loro progresso.

Scaduto il 1° aprile 1922.

Due concorrenti.

Fu conferito il premio di L. 2500 e medaglia d'oro all'autore del lavoro contraddistinto col motto: « La verità si crea », che risultò essere il prof. Ugo Pratolongo della R. Scuola Sup. di Agricoltura di Milano.

Temi permanenti designati dal fondatore; scaduti il 31 dicembre 1921;

1. Una scoperta ben provata nella cura della pellagra.
   Nessun concorrente.
2. Sulla natura dei miasmi e contagi.
   Un concorrente.
   Non venne conferito il premio.
3. Sulla direzione dei palloni volanti (dirigibili).
   Nessun concorrente.
4. Sul modo di impedire le contraffazioni di uno scritto.
   Un concorrente.
   Non venne conferito il premio.

## FONDAZIONE BRAMBILLA

Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualsiasi processo industriale, o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

Scaduto il 1 aprile 1922.

Sei concorrenti.

Premio di 1° grado, medaglia d'oro al sig. Emilio Dahò per i suoi prodotti alimentari dietetici.

Premio di 2° grado, medaglia d'argento al sig. cav. Ottavio Moretti per la sua macchina rotativa italiana.

Premio di 2° grado, medaglia d'argento alla ditta Rognini e Balbo per la costruzione di Elettromobili.

Assegno d'incoraggiamento di L. 1000 al maestro signor Andrea Ferretto per il suo Dattilomusicografo.

---

## FONDAZIONE FOSSATI

*Tema*: Illustrare con ricerche originali, un punto di anatomia macro o microscopica del sistema nervoso.

Scaduto il 1 aprile 1922.

Tre concorrenti.

Fu conferito il premio al dott. Tullio Terni della R. Università di Torino.

---

## FONDAZIONE KRAMER

*Tema*: Rassegna ed esame critico dei concetti fondamentali teorici e pratici, coi quali vennero progettate e costrutte nell'ultimo ventennio le più importanti dighe di sbarramento dei bacini montani.

Scaduto il 31 dicembre 1921.

Un concorrente.

Non venne conferito il premio.

---

## FONDAZIONE PIZZAMIGLIO

*Tema*: Il diritto agli alimenti nella storia e nel diritto

attuale con cenni comparativi: sua relazione con la successione legittima, e suoi effetti nel seno della famiglia e della società.

Scaduto il 31 dicembre 1921.

Un sol concorrente.

Non fu conferito il premio.

## FONDAZIONE CIANI

### CONCORSO TRIENNALE

Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, di genere storico pubblicato dal 1 gennaio 1913 al 31 dicembre 1921.

Scaduto il 31 dicembre 1921.

Quattro concorrenti.

Non fu conferito il premio.

## FONDAZIONE AVV. GASPARE BORGOMANERI

Borsa di studio da conferirsi ad un giovane di nazionalità italiana laureato in lettere o diritto o filosofia o scienze morali o storiche in una Università o Istituto o Scuola Superiore del Regno.

Scaduto il 31 marzo 1922.

Tre concorrenti.

Venne assegnata la Borsa di L. 2000 al sig. dott. Giulio Da Re di Milano.

## FONDAZIONE TULLO MASSARANI

*Tema*: Nuovi orientamenti dell'odierna critica letteraria.

Scaduto il 31 dicembre 1921.

Due concorrenti.

Premio d'incoraggiamento di L. 1000 ciascuno, agli autori delle due memorie presentate che risultarono essere i signori prof. Francesco Guglielmino del R. Liceo Spedalieri di Catania e prof. Riccardo Dusi del R. Liceo di Cremona.

## FONDAZIONE AMALIA VISCONTI TENCONI

Una borsa di studio da conferirsi ad un giovane di nazionalità italiana di scarsa fortuna e che, avendo già dato prova di ingegno non comune, di rettitudine e buona volontà, si avvî agli studî in materia di elettricità industriale prevalentemente per perfezionamento all'estero.

Scaduto il 1 aprile 1922.

Fu conferita la borsa di L. 1200 al sig. ing. Ercole Bottani del R. Politecnico di Milano.

# TEMI DEI CONCORSI A PREMI

## NORME GENERALI PER I CONCORSI

### eccettuati

### quelli per i quali sono accennate prescrizioni speciali

Può concorrere ogni nazionale o straniero, eccetto i Membri effettivi del Reale Istituto Lombardo, con memorie manoscritte e inedite, in lingua italiana o francese o latina. Queste memorie dovranno essere trasmesse, franche di porto, nel termine prefisso, alla Segreteria dell'Istituto, nel palazzo di Brera in Milano; e, giusta le norme accademiche, saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore. Si raccomanda l'osservanza di queste discipline, affinchè le memorie possano essere prese in considerazione.

A evitare equivoci, i signori concorrenti sono ancora pregati di indicare con chiarezza *a quale* dei premi proposti dall'Istituto intendano concorrere.

I premi verranno conferiti nella solenne adunanza dell'anno successivo a quello di chiusura dei concorsi.

Tutti i manoscritti si conservano nell'archivio dell'Istituto per uso di ufficio a per corredo dei proferiti giudizi, con facoltà agli autori di farne tirar copia a proprie spese.

È libero agli autori delle memorie non premiate di ritirare la scheda entro un anno dalla aggiudicazione dei premi.

## MEDAGLIE TRIENNALI DELL'ISTITUTO

per il 1924

Il R. Istituto Lombardo, secondo l'art. 28 del suo regolamento organico, aggiudica ogni triennio due medaglie d'oro di L. 500 ciascuna, per promuovere le industrie agricole e manifatturiere: una destinata a quei cittadini italiani che abbiano concorso a far progredire l'agricoltura lombarda col mezzo di scoperte o di metodi non ancora praticati; l'altra a quelli che abbiano fatto migliorare notevolmente o introdotto con buona riuscita, una data industria manifattrice in Lombardia.

Chi crede di poter concorrere a queste medaglie è invitato a presentare la sua istanza in bollo da lire una, accompagnata dagli opportuni documenti, alla segreteria dell'Istituto nel palazzo di Brera in Milano, non più tardi delle ore 15 del 31 dicembre 1924.

---

## PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi proposti dall'Istituto

Le memorie premiate nei concorsi di fondazione Cagnola, che devono essere presentate anonime e inedite, restano proprietà degli autori; ma essi dovranno pubblicarle entro un anno, prendendo i concerti colla segreteria dell'Istituto per il testo e i caratteri, e consegnandone alla medesima cinquanta esemplari; dopo di che soltanto potranno ricevere il numerario. Tanto l'Istituto, quanto la Rappresentanza della fondazione Cagnola, si riservano il diritto di farne tirare, a loro spese, quel maggior numero di copie, di cui avessero bisogno a vantaggio della scienza.

Tema per il 1923, pubblicato il 6 gennaio 1922

Sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche.

Scadenza 31 marzo 1923, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

Tema per il 1924, pubblicato il 6 gennaio 1923

Metodi e strumenti pratici per l'esatta determinazione del coefficiente di conduttività assoluta interna dei corpi cattivi conduttori del calore, nelle ordinarie condizioni di temperatura. Esperienze e misure relative.

Scadenza 1 aprile 1924, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

---

## PREMI DI FONDAZIONE CAGNOLA

sopra temi designati dal fondatore, pubblicati il 6 gennaio 1922

Le memorie dei concorrenti potranno anche essere presentate non anonime, purchè non pubblicate prima della data di questo programma. Anche per questo premio si ritiene obbligato l'autore della memoria premiata a consegnare all'Istituto cinquanta esemplari e lasciarne tirare maggior numero di copie all'Istituto e alla Rappresentanza della fondazione Cagnola.

Una scoperta ben provata:

*Nella cura della pellagra*, o

*Sulla natura dei miasmi e contagi*, o

*Sulla direzione dei palloni volanti* (*dirigibili*), o

*Sui modi di impedire la contraffazione di uno scritto.*

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

---

## PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA

Concorso per l'anno 1923

A chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina, o qualsiasi processo industriale, o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.

La domanda dovrà esser presentata in carta da bollo da lire una, coll'indirizzo del concorrente e da lui firmata.

Il premio sarà proporzionato all'importanza dei lavori che si presenteranno al concorso, e potrà raggiungere, in caso di merito eccezionale, la somma di lire 4000.

Scadenza 31 marzo 1923, ore 15.

---

## PREMI DI FONDAZIONE FOSSATI

Il concorso ai premi della fondazione Fossati è aperto a tutti gli italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori ad un quinquennio e quelle già altrimenti premiate.

I manoscritti premiati saranno restituiti all'autore, perchè ne curi a sue spese la pubblicazione; dell'opera pubblicata dovranno consegnarsi, insieme al manoscritto, tre copie al R. Istituto Lombardo, una delle quali destinata alla biblioteca dell'Ospedale Maggiore, ed una a quella del Museo civico di storia naturale; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema per il 1923, pubblicato il 13 gennaio 1921

Illustrare con ricerche personali anatomo-fisiologiche i rapporti tra il sistema nervoso centrale e la retina.

Scadenza 31 marzo 1923, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema per il 1924, pubblicato il 6 gennaio 1922

Illustrare con ricerche originali un argomento di anatomia macro-microscopica del sistema nervoso centrale o periferico.

Scadenza 1 aprile 1924, ore 15.

Premio L. 2000.

Tema per il 1925, pubblicato il 6 gennaio 1923

Delle fini alterazioni del sistema nervoso nella fatica grave.

Scadenza 1° aprile 1925, ore 15.

Premio L. 2000.

## PREMIO DI FONDAZIONE KRAMER

La nobile signora Teresa Kramer-Berra, con suo testamento 26 marzo 1879, legava L. 4000, da conferirsi ad ogni biennio in premio a quell'ingegnere italiano che avrà dato la migliore soluzione di un tema di scienze fisico-matematiche. A questo concorso non sono quindi ammessi che gli italiani, patentati ingegneri in Italia o fuori, esclusi i Membri effettivi e onorari dell'Istituto Lombardo.

Le memorie dovranno essere manoscritte, inedite e scritte in italiano; si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria dell'Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera in Milano: saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la copia autentica del documento, dal quale emerga la sua qualità di ingegnere.

Della memoria premiata dovrà consegnarsi una copia, manoscritta o stampata, all'amministrazione dell'opera pia Kramer; dopo di che soltanto potrà il premiato ritirare la somma assegnata al premio.

Tema per il 1923, pubblicato il 6 gennaio 1922

Definire l'estensione ed i caratteri meteorici ed idrologici della siccità da cui fu turbata nell'anno 1921 la valle Padana; indagare in quali altre regioni d'Italia e fuori d'Italia si sia verificato quel fenomeno nello stesso anno, e indagare col sussidio di effemeridi storiche e meteorologiche se, quando, e dove siasi verificato fenomeno analogo in altre annate.

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

Premio L. 4000.

## PREMIO DI FONDAZIONE SECCO-COMNENO

La memoria premiata rimane proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno dall'aggiudicazione, consegnandone otto copie all'Amministrazione dell'Ospedale Maggiore di Milano, e una all'Istituto, per il riscontro col manoscritto; dopo di che soltanto potrà conseguire il premio.

Tema per il 1924, pubblicato l'8 gennaio 1920

Ricerche cliniche e sperimentali sopra eventuali rapporti fra sifilide e cancro.

Scadenza 31 marzo 1924, ore 15.

Premio L. 864.

---

## PREMIO DI FONDAZIONE PIZZAMIGLIO

Può concorrere ogni italiano con memorie manoscritte e inedite.

La memoria premiata rimarrà proprietà dell'autore; ma egli dovrà pubblicarla entro un anno insieme col rapporto della Commissione esaminatrice e presentarne una copia al R. Istituto Lombardo; dopo di che soltanto potrà conseguire la somma assegnata al premio.

Tema per il 1923, pubblicato il 6 gennaio 1922

Costo e rendimento dei principali servizi pubblici dello Stato in Italia.

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

Premio L. 1000.

---

## PREMI DI FONDAZIONE CIANI

La fondazione letteraria dei fratelli Giacomo e Filippo Ciani, istituita nel 1871 dal dott. Antonio Cabrini, assegnava per via di concorso due premi: il primo *straordinario di un titolo di rendita italiana 5 $^0/_0$ di L. 500* (ora convertito in un titolo di rendita italiana 3.50 $^0/_0$ di L. 350) a un *Libro di lettura per il popolo italiano,* originale, non ancora pubblicato per le stampe, di merito eminente e tale, che possa diventare un libro famigliare del popolo stesso; l'altro *triennale di L. 1500* a un *Libro di lettura stampato e pubblicato nei periodi sotto indicati,* che possa formare parte di una serie di libri di lettura popolare, amena e istruttiva.

Per il primo di questi premi, cioè per lo straordinario assegno del titolo di rendita italiana, già 5 %, di L. 500 annue ed ora di L. 350 annue di rendita 3.50 %, all'autore di un

LIBRO DI LETTURA PER IL POPOLO ITALIANO

il concorso fu chiuso il 30 dicembre 1922 e sono in esame i manoscritti presentati.

## Concorsi triennali per gli anni 1924, 1927 e 1930

Il miglior libro di lettura per il popolo italiano, *di genere narrativo drammatico,* pubblicato dal 1° gennaio 1916 al 31 dicembre 1924. Premio L. 1500. Scadenza 31 dicembre 1924, ore 15.

Il miglior libro come sopra, *di genere scientifico, con preferenza alle scienze morali ed educative*, pubblicato dal 1° gennaio 1919 al 31 dicembre 1927. Premio L. 1750. Scadenza 31 dicembre 1927, ore 15.

Il miglior libro come sopra, *di genere storico*, pubblicato dal 1° gennaio 1922 al 31 dicembre 1930. Premio L. 1500. Scadenza 31 dicembre 1930, ore 15.

L'opera dovrà essere di giusta mole e avere per base le eterne leggi della morale e le liberali istituzioni, senza appoggiarsi a dogmi o a forme speciali di governo.

L'autore avrà di mira non solo che il concetto dell'opera sia di preferenza educativo, ma che l'espressione altresì ne sia sempre facile e attraente; cosicchè essa possa formar parte d'una serie di buoni libri di lettura famigliari al popolo.

Possono concorrere autori italiani e stranieri, di qualunque nazione, purchè il lavoro pubblicato per le stampe sia in buona lingua italiana e in forma chiara ed efficace.

I Membri effettivi e onorari del R. Istituto Lombardo non sono ammessi al concorso.

L'opera dev'essere originale, non premiata in altri concorsi, nè essere stata pubblicata innanzi al novennio assegnato come termine al concorso.

Gli autori dovranno, all'atto della pubblicazione dell'opera, presentarne due esemplari alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, nel palazzo di Brera, in Milano, unendovi una dichiarazione firmata dall'editore, del tempo in cui l'opera venne pubblicata. Sarà loro rilasciata una ricevuta

d'ufficio del deposito fatto, all'intento di stabilire il tempo utile della pubblicazione, giusta il programma.

Le opere anonime o pseudomine dovranno esser contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, la quale contenga il nome, cognome e domicilio dell'autore: questa scheda non sarà aperta, se non quando sia all'autore aggiudicato il premio.

Le opere presentate si conserveranno nella libreria dell'Istituto per corredo dei proferiti giudizi.

L'Istituto, nel caso che non venga presentata alcuna opera che sia riconosciuta degna del premio, si riserva la facoltà di premiare anche opere pubblicate nei periodi come sopra indicati e che rispondano alle altre condizioni del programma, sebbene non presentate al concorso.

---

## PREMIO TRIENNALE DI FONDAZIONE ZANETTI

Tema per il **1923**, pubblicato il 6 gennaio 1922

Un premio di italiane lire 1000 (mille) da conferirsi a concorso libero di quesito a quello fra i farmacisti italiani che *raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

Tempo utile a presentare le memorie fino alle ore 15 del giorno 31 marzo 1923.

Il concorso al premio della fondazione Zanetti è aperto a tutti gli italiani e potrà essere fatto tanto con manoscritti quanto con opere pubblicate; ma fra queste ultime saranno escluse quelle anteriori di un triennio e quelle già altrimenti premiate.

---

## PREMIO DELLA FONDAZIONE CONTARDO FERRINI

Il Comitato per onoranze al compianto prof. Contardo Ferrini, costituito in Milano, deliberava di destinare i fondi raccolti dalla pubblica sottoscrizione a una fondazione, al nome di Contardo Ferrini, collo scopo di conferire una medaglia periodica all'autore italiano di un lavoro in tema di esegesi delle

fonti del diritto romano, a seconda delle norme proposte dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, e cioè:

Le memorie dovranno essere scritte a mano o a macchina, inedite, in italiano o latino; e si spediranno franche di porto e raccomandate, nel termine fissato dall'avviso di concorso, alla segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. Esse saranno anonime, contraddistinte da un motto, ripetuto su una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell' autore e il documento autentico che provi che egli è italiano.

Qualora l'autore faccia stampare la memoria premiata, dovrà premettervi il giudizio della Commissione esaminatrice e consegnarne un esemplare per la biblioteca dell'Istituto Lombardo.

Tema per il **1923**, pubblicato l'8 gennaio 1920

Il processo *extra ordinem* prima di Diocleziano.
Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.
Premio. Medaglia d'oro del valore di L. 500.

---

## PREMIO DELLA FOND. Avv. GASPARE BORGOMANERI

La signora Michelina Mazzucchelli ved. Borgomaneri, con suo testamento olografo 1° luglio 1905, legava L. 40.000 al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, perchè i frutti di 3 in 3 semestri vengano assegnati a un italiano, vincitore di un premio in un concorso proposto dalla Classe di lettere e scienze morali e storiche, esclusi i MM. EE. dell'Istituto Lombardo, oppure come borsa di studio a un giovane laureato in lettere o diritto o filosofia o scienze morali o storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno.

Le memorie del concorso a premi dovranno essere in lingua italiana, inedite, e si spediranno franche di porto, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano. Saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Alla borsa di studio può concorrere ogni giovane, che provi con documenti autentici, la sua qualità di nazionale, la

sua età e abbia ottenuto un diploma di laurea in lettere o diritto o filosofia o scienze morali o storiche in un'Università o Istituto o Scuola superiore del regno; dovrà dichiarare il concorrente dove e come intende continuare gli studi di perfezionamento pei quali aspira alla borsa.

Il vincitore della borsa però, entro il biennio dell'ottenuto sussidio, presenterà una relazione documentata degli studi di perfezionamento ai quali attese.

Tema per il **1924**, pubblicato il 13 gennaio 1923

Gli emigrati napoletani, e il rigoglio filosofico e letterario e il fervore patriottico unitario in Milano nei primi anni del secolo decimonono.

Scadenza 1 aprile 1924, ore 15.

Premio L. 2000.

Borsa per il **1926**, pubblicata il 6 gennaio 1923

Da conferirsi a un giovane laureato in lettere o diritto o filosofia o scienze morali o storiche in una Università o Istituto o Scuola superiore del regno.

Scadenza 1 aprile 1926, ore 15.

La borsa sarà di L. 2000.

---

## PREMIO DELLA FONDAZIONE TULLO MASSARANI

Il senatore Tullo Massarani, già Membro effettivo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, con suo testamento 20 novembre 1900, legava all'Istituto stesso l'annua rendita di lire 1000 del Debito pubblico per un premio biennale a un lavoro in cui si svolgerà alternativamente, a dettame dell'Istituto medesimo, un tema di critica e di storia letteraria, ovvero un tema di critica e di storia dell'arte.

Le memorie del concorso a premio dovranno essere in lingua italiana, inedite, si spediranno, franche di porto, nel termine prefisso dall'avviso di concorso, alla segreteria del R. Istituto Lombardo, nel palazzo di Brera, in Milano; saranno anonime e contraddistinte da un motto, ripetuto su di una scheda suggellata, che contenga nome, cognome e domicilio dell'autore e la prova della sua qualità di nazionale.

Tema per il **1923**, pubblicato il 6 gennaio 1922

La pittura italiana del Dugento e i suoi rapporti iconografici con l'arte bizantina.

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

Premio L. 2000.

## BORSA DI STUDIO

## DELLA FONDAZIONE AMALIA VISCONTI TENCONI

La signora Amalia Visconti ved. Tenconi, con suo testamento 21 febbraio 1908, legava L. 40.000 al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere perchè, depurate dalla tassa di successione, venissero impiegate in un certificato di rendita del Debito pubblico da erogarsi per *una borsa di studio da conferirsi ogni anno a un giovane di nazionalità italiana, di scarsa fortuna e che, avendo già dato prova d'ingegno non comune, di rettitudine e buona volontà, si avvì agli studi in materia di elettricità industriale, prevalentemente per perfezionamento all'estero.*

**La borsa sarà di L. 1200.**

Le istanze degli aspiranti saranno presentate alla segreteria del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, Milano, palazzo di Brera, per il 31 marzo 1923, ore 15.

Esse saranno accompagnate:

*a*) da un certificato o attestato di notorietà pubblica, rilasciato dal sindaco del luogo del domicilio, a sensi dell'art. 103 della vigente legge comunale e provinciale, nel quale sia dichiarato che la famiglia e il concorrente sono di scarsa fortuna e quest'ultimo è di buona condotta.

*b*) dai certificati scolastici rilasciati da Istituti italiani di grado superiore, provanti che il concorrente sia d'ingegno non comune, di buona volontà e si sia avviato agli studi in materia d'elettricità industriale e dalla designazione, da parte del concorrente, dell'istituto scientifico presso il quale intende perfezionarsi.

La proclamazione dell'esito del concorso verrà fatta nella seduta solenne successiva alla scadenza del concorso.

Il pagamento sarà fatto alla cassa del R. Istituto Lombardo o direttamente a colui al quale fu aggiudicata la borsa o al suo legale rappresentante s'egli fosse in minor età.

Trascorso l'anno il vincitore della borsa dovrà trasmettere all'Istituto Lombardo la prova degli studi fatti, documentata con una dichiarazione del direttore dell'Istituto presso il quale li ha compiti.

---

## PREMIO DELLA FONDAZIONE ERNESTO DE ANGELI

Il Comitato per onoranze al compianto senatore Ernesto De Angeli, costituitosi in Milano, deliberava di destinare i fondi raccolti dalla pubblica sottoscrizione a una fondazione al nome di Ernesto De Angeli. Il Comitato stesso destinava la rendita di detta fondazione all'assegnamento di un premio triennale perpetuo per: *Invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie*, nella misura e a seconda delle norme proposte dal R. Istituto Lombardo di scienze e lettere.

I concorrenti dovranno presentare domanda di ammissione al concorso alla segreteria dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere, Milano, palazzo Brera, corredata da tutti quei documenti e quelle indicazioni che valgano a fornire gli elementi necessari per un sicuro giudizio di merito.

I lavori presentati al concorso non potranno aver data anteriore a più di un triennio da quella della scadenza del concorso stesso, e dovranno essere scritti in lingua italiana o francese o inglese o tedesca.

Potranno concorrere italiani e stranieri, esclusi i MM. EE. del R. Istituto Lombardo. I concorrenti stranieri però dovranno mettere il R. Istituto Lombardo di scienze e lettere in grado di conoscere esattamente quanto presentano al concorso, senza che siano necessari sopraluoghi all'estero.

È concessa facoltà al concorrente di mantenere segreto il proprio nome presentando il lavoro contrassegnato con un motto di riconoscimento e una busta suggellata contenente il nome, cognome e domicilio, da aprirsi nel solo caso che vincesse il premio.

Gli studi, gli apparecchi, le disposizioni, restano di completa proprietà del concorrente, ma il R. Istituto Lombardo

avrà facoltà di divulgare a mezzo di pubblicazioni la conoscenza di quel lavoro che avrà ottenuto il premio.

Il premio non potrà mai essere suddiviso fra diversi concorrenti.

Scadenza del concorso 31 marzo 1923, alle ore 15.

Premio L. 5000.

---

## PREMIO DELLA FONDAZIONE CLETO PASTORI

Il sig. Cleto Pastori con suo testamento 29 novembre 1914 legava L. 5000 al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere perchè coi frutti capitalizzati ogni tre anni fissi un premio da assegnarsi per concorso « *a pubblicazioni patriottiche, filosofiche o storico sociali che perseguano il compito di mettere in valore il genio e l'attività italiana* ».

Scadenza del concorso 31 dicembre 1925, ore 15.

Premio L. 750.

---

## PREMIO EMANUELE JONA

Il sig. comm. ing. Emanuele Jona, Socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, con suo testamento 1° giugno 1917 legava all'Istituto stesso la somma di L. 5000 « *perchè con essa apra un concorso a premio alla migliore opera popolare sulla nostra guerra che ne spieghi ed illustri la santa necessità* ».

Scadenza 31 dicembre 1924, ore 15. Premio L. 5000.

---

## PREMII STRAORDINARII WILSON

**istituiti da persona che desidera di non essere nominata**

PREMIO DI L. 5000

Un premio di lire 5000 sarà assegnato al migliore fra gli ottimi studi che nell'intervallo di 5 anni vengano pubblicati e presentati intorno alla « *Riforma delle pratiche amministra-*

*tive e politiche italiane giusta le esperienze anglo-americane, confrontate colle nostre antiche e nuove* ».

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

L'esito del concorso sarà proclamato il 1924 nel glorioso anniversario della battaglia di Vittorio Veneto.

Il libro premiato dovrà recare l'epigrafe wilsoniana: « non il diritto della forza, ma il dovere della forza governi il mondo ».

PREMIO DI L. 700

Un premio ulteriore di L. 700, pure intitolato al nome di Wilson, può essere eventualmente assegnato all'autore che nello stesso intervallo di tempo abbia presentato all'Istituto e inserito ne' suoi Atti, alquante noterelle intorno a questa o a quella parte del tema suddetto e soprattutto intorno a singole pratiche amministrative e politiche anglo-americane.

L'autore di queste noterelle può aspirare eventualmente anche al premio maggiore Wilson.

Scadenza 31 dicembre 1923, ore 15.

## CONCORSI A PREMIO

### SU ARGOMENTI IN RELAZIONE ALLA GUERRA E ALLE SUE CONSEGUENZE IMMEDIATE

**Tema 1.°**: *Contributo scientifico-pratico al problema della migliore utilizzazione delle acque a scopo di irrigazione e di forza motrice, con speciale riguardo alle questioni idrografiche, geologiche e costruttive attinenti alla soluzione razionale dell'impianto dei serbatoi montani.*

Disegni dimostrativi, oltre a diagrammi, dovranno essere contenuti nel limite strettamente necessario.

Scadenza 31 Marzo 1924.

Premio di L. 12000.

## DISCORSO DEL PRESIDENTE PROF. MICHELE SCHERILLO

letto nell'adunanza solenne del 6 gennaio 1923

*Eccellenze, signor Sindaco, onorevoli Senatori e Deputati, illustri Colleghi, Signore e Signori,*

Rendendo conto, lo scorso anno, dell'operosità dell'Istituto durante il 1921, mettevo in rilievo come la grave crisi economica, che travaglia in questo duro dopo-guerra il nostro paese, avesse avuta una ripercussione pur sulle manifestazioni di essa: s'era dovuto sospendere la pubblicazione delle *Memorie* e limitare quella dei *Rendiconti.* Purtroppo le condizioni del bilancio dello Stato, a cui unicamente attingiamo, non ci hanno consentito di riprendere ancora le antiche abitudini della nostra vita accademica. Chiedere, insistere, forzar la mano, non ci è parso carità di patria; e gli aiuti, che altrove non sono mancati, di privati o di enti non governativi, a noi non son venuti. Larghissima la beneficenza lombarda nel fondare, anche presso questo Istituto, premii d'incoraggiamento e borse di studio, essa è rimasta sorda ai nostri timidi inviti di concorrere invece a sussidiare le nostre pubblicazioni collegiali e quelle altre possibili attività dell'Istituto, non meno utili all'incremento degli studii che i premii e le borse. Il nuovo, e felicemente auspicato, fervore di riordinamento ed assestamento della pubblica finanza, ci dà motivo a bene sperare. Quando tanti rami secchi saranno potati nella selva selvaggia della pletorica amministrazione dello Stato, e quando inesorabilmente ne saranno estirpate " le male piante che fiorir non sanno ", è lecito aspettarsi che qualche maggior larghezza sarà accordata a questi nostri sodalizii di alta cultura, che di accademico non hanno se non il nome, e sono invece operose e zelanti officine di quella scienza che è per la vita delle nazioni ciò che l'anima per il corpo.

*
* *

Tuttavia la deplorata ristrettezza dei mezzi pecuniarii non ha impedito che pur questa volta i quattro grossi fascicoli dei nostri *Rendiconti* non si presentino ricchi di contenuto scientifico e letterario. Oltre che i dotti appartenenti alla famiglia accademica, vi hanno collaborato valenti studiosi estranei ad essa; giacchè questa nostra effemeride vuol essere altresì una lizza aperta ai più volenterosi e valenti campioni della cultura. Ci siamo anzi proposto di darle sempre più il carattere d'una Rivista, severa ma spigliata, decorosamente aristocratica; e quest'anno vi abbiamo introdotto una speciale rubrica di *Recensioni orali* delle più notevoli pubblicazioni del giorno, specialmente nazionali. Esse ci vengono spedite in cortese dono dalle principali nostre Case editrici, quali Hoepli, Treves, Antonio Vallardi, Mondadori, Alfieri e Lacroix, Bocca, Zanichelli, Bemporad, Le Monnier, Paravia, Barbèra, Laterza, l'Editrice Libraria e l'Editrice Politecnica di Milano, il Solco di Città di Castello; ovvero da qualche Associazione, quale il Touring Club di Milano; o anche dagli autori medesimi.

Sarebbe indiscrezione la mia se mi mettessi qui a esporvi, sia pure sommariamente, il soggetto delle tante e così diverse Note. Per molte me ne mancherebbe anche la competenza. Basterà qualche rapido cenno. Ricorderò appena il discorso del M. E. senatore MANGIAGALLI, *Università e Stato*, che, letto nella seduta inaugurale, riscosse plauso e consensi pur fuori di quest'aula, nel più largo campo universitario, anzi di tutte le persone còlte. Nella sezione delle Scienze mediche e naturali, il M. E. prof. IGINIO TANSINI illustrò, con quella felice sua virtù d'esposizione che illumina ed avvince anche i profani, *Un caso di stomaco a clessidra con ulcera in atto*, e descrisse *un nuovo processo operativo di cura radicale* (p. 409 ss.); il S. C. prof. SERAFINO BELFANTI trattò di *Alcune particolarità sul meccanismo della reazione di Wassermann* (p. 81 ss.); il S. C. prof. EUGENIO MEDEA espose alcune sue *Osservazioni cliniche e anatomo-patologiche intorno alla scle-*

*rosi a placche disseminate* (p. 275 ss.), e più tardi discorse dell'*Encefalite epidemica nel 1922* (p. 422 ss.); il M. E. prof. Costantino Gorini riprese a trattare della *Presenza di batterii acidoproteolitici nel suolo e nelle feci e della loro circolazione nella natura* (p. 415 ss.); e il S. C. prof. Angelo Pugliese espose alcune sue *Ricerche comparative sulla tossicità di alcuni campioni di Benzolo e sopra tutto delle soluzioni di gomma in detti Benzoli per uso sartoria* (p. 404 ss.), e altre *Ricerche sperimentali sull'azione tossica della Benzina, dell'Etere di petrolio e del Toluolo* (p. 443 ss.).

Nella sezione delle scienze fisico-chimiche, il M. E. prof. Riccardo Arnò descrisse e illustrò il *Ripetitore* (*Relais*) di sua invenzione, *telefonico e radiotelegrafico a campo Ferraris* (p. 112 ss.); il S. C. prof. Angelo Contardi presentò una sua Nota *Sulle reazioni dei sali di Diazonio coi composti di rame al massimo* (p. 120 ss.); la dottoressa Giovanna Mayr discorse del *Trasporto di materia nel movimento di elettricità in leghe metalliche* (14 dic.); e il signor Giulio Grablovitz presentò una breve Nota *Sulle eclissi solari del 1922* (p. 93 ss.).

Assai numerose le contribuzioni di egregi cultori delle scienze matematiche: quali il prof. Bruto Caldonazzo (p. 149 ss., e 294 ss.), il dott. Filippo Sibirani (p. 70 ss.), il prof. Emilio Veneroni (p. 137 ss.), il dott. G. Vitali (p. 244 ss.), il S. C. prof. Ernesto Laura (p. 267 ss.), il dott. Ireneo Zavagna (p. 347 ss. e 30 nov.), la dott. Giuseppina Biggiogero (9 nov.), i proff. C. Burali-Forti e T. Boggio (p. 310 ss.), e il prof. Ettore del Vecchio (p. 438 ss.).

Nella Classe di Lettere, Scienze morali e storiche, il venerando nostro decano prof. Elia Lattes presentò una nuova serie di *Appunti per l'indice lessicale etrusco* (p. 167 ss.); il S. C. prof. Clemente Merlo, la III serie delle sue *Note di lessicologia italiana centro-meridionale*; il S. C. prof. Paolo Bellezza discorse *Sulla mancanza dei tempi futuro e presente in alcuni idiomi* (9 nov.). Inoltre, il S. C. prof. Aristide Calderini diede notizia di *Un nuovo testo biografico nei Papiri di Ossirinco* (p. 261 ss.) e di *Due specie di*

*schede del censimento individuale romano dell'Egitto* (23 nov.); il S. C. prof. Nicola Zingarelli si occupò della recente scoperta, in un documento lucchese del 1308, d'uno sconosciuto *Johanne filio Dantis Alagherii de Florentia*, e cercò di collocarlo convenientemente nella famiglia del Poeta, accanto ai figli legittimi di cui ci attestano i documenti fiorentini del 1332 (p. 254 ss.); il S. C. prof. Giuseppe Gallavresi comunicò degli *Appunti intorno al valore della qualifica " dominus " nei documenti lombardi anteriori al secolo XVIII* (p. 287 ss.); il S. C. dott. Ettore Verga presentò, per la Commissione che attende all'edizione nazionale delle Opere del Volta, *Quattro lettere inedite* del grande fisico, indirizzate all'insigne chimico agronomo e uomo di Stato Vincenzo Dandolo, dal 13 maggio al 28 settembre del 1802, i cui originali son custoditi nel Museo civico al Castello Sforzesco (p. 379 ss.); il S. C. prof. C. Oreste Zuretti c'intrattenne circa *Un epicedio di Euripide* (23 nov.). Ci offersero inoltre i risultati di loro ricerche: il dott. Carlo Gottifredi, che illustrò il poemetto giovanile del Manzoni, l'*Adda*, additandone la fonte nei *Carmina* del bellanese Sigismondo Boldoni (p. 175 ss.), e più tardi (14 dic.) affacciò una sua *Ipotesi sulla scelta del nome " Don Ferrante "* nei *Promessi Sposi*; il prof. Alessandro Visconti, che richiamò la nostra attenzione su una *Iniziativa* di questo Istituto, " unico tutore della cultura lombarda nel periodo più tetro dell'oppressione straniera ", *pel progetto di riforma degli studii nel 1848* (p. 236 ss.); il prof. Arnaldo Foresti, preside del R. Istituto Tecnico di Brescia, che, riesaminando le curiose note di libri e di autori che il Petrarca tracciò nell'ultima facciata d'un suo manoscritto, ora alla Nazionale di Parigi, propose una nuova congettura circa *Le letture del Petrarca prima del 1337* (p. 431 ss.); il prof. Mariano Maresca, che comunicò alcuni suoi appunti critici su *La percezione sensoriale* (p. 355 ss.). Il M. E. avv. Bassano Gabba lesse una Nota *Sul progetto preliminare di Codice Penale italiano* (p. 304 ss.); due ne lesse il S. C. Siro Solazzi, l'una di commento ai *Libri de officio consulis* di Ulpiano (p. 85 ss.), l'altra su certe *Inter-*

*polazioni* nel l. XII dello stesso Ulpiano (p. 381 ss.); e una ne lesse il S. C. prof. EMILIO ALBERTARIO, circa i *Glossemi nei Frammenti Vaticani* (23 nov.).

* * *

Oltre che un dovere, è una cara consuetudine per noi — che la vita tumultuosa e le grandi distanze della metropoli, e le peculiari e diverse nostre cure, tengono divisi e lontani — ritrovarci ogni due settimane in queste aule monumentali e tranquille del sontuoso palagio che ci ospita. Nella Milano vetusta e angusta della prima metà del '500, questo era un angolo remoto e campestre del suburbio. Il nome stesso di Brera (longobardo *Braida* = campo arativo) rimane ad attestarlo. Vi aveva sede una prepositura degli Umiliati. Solo con l'ampliamento della cinta delle mura nel 1557, esso fu compreso nella città; e il portone e il vicino ponte sul Naviglio si chiamaron Pusterla o Braida del Guercio d'Algisio, poi Porta e Ponte Beatrice, dal nome di Beatrice d'Este, la moglie, e l'ispiratrice del mecenatismo artistico e letterario, di Lodovico il Moro. Con bolla del 1571, il papa Pio V soppresse la corporazione degli Umiliati; e con bolla del 18 luglio 1572, il successore, papa Gregorio XIII, assegnò le case della prepositura ai Gesuiti, facendo loro obbligo d'insegnarvi grammatica e umanità, oltre alle discipline di maggior lena. Le scuole dei Gesuiti saliron subito in fama, e, frequentate da più di duemila studenti, assunsero il nome di Università. Occorse costruire una più decorosa e comoda sede; e su disegni dell'architetto Francesco Maria Richini, milanese, prediletto dal cardinal Federigo, s'iniziò la costruzione di questo palagio nel 1615, che fu protratta fino al 1652. Un secolo più tardi, alla porta quale l'aveva disegnata il Richini, fu sostituita l'attuale grandioso portone col sovrastante balcone, su disegno del Piermarini da Foligno, l'illustre architetto del Teatro alla Scala. Soppressa poi dal papa Clemente XIV, col famoso breve del 21 luglio 1773, la Compagnia di Gesù, il palagio divenne di pro-

prietà erariale, e l'imperatrice Maria Teresa vi collocò, fra altre istituzioni scientifiche e scolastiche, quella Società Patriottica, che fu come il primo germe del nostro Istituto.

Il quale, come tutti sanno, e come io stesso ebbi altra volta a narrare, fu veramente fondato da Napoleone, *genius loci*: dacchè il „ creator suo spirito „ par qui di sentire aleggiare dovunque, dalla corte monumentale ove sorge, nella sua classica e stupenda nudità, la statua di Canova, all'ampio porticato, all'aereo loggiato, al regale scalone, dove qua e là sorgono, tra una folla di minori, i monumenti del Beccaria, del Parini, del Monti, e di tanti altri insigni nelle lettere o nelle arti, che resero memorabile quella promettente primavera dell'effimero ma non inutile Regno d'Italia. Tra le pochissime carte riguardanti l'Istituto, del periodo napoleonico, che fu possibile ricuperare dopo la colpevole dispersione fattane, o tollerata che se ne facesse, dalla stolta reazione del governo straniero che tornò a opprimere queste provincie, ne rimane una che è come l'atto di riconsacrazione del nostro sodalizio. È un dispaccio datato da Saint Cloud il 19 giugno 1811, diretto al conte Giovanni Paradisi, presidente del Senato Consulente del Regno d'Italia e presidente dell'Istituto, e con firma autografa dell'Imperatore. Dice testualmente così:

*Signor Conte Paradisi, Presidente dell' Istituto. Dopo aver richiamata l'Italia alla gloria delle armi, è stata mia cura di farla ancora risorgere all'antico onore delle scienze e delle arti. A questo intendimento ho dato all'Istituto del mio Regno d'Italia quella forma, che l'esperienza mi ha fatto conoscere più adatta ai progressi della Letteratura Italiana. I sentimenti che l' Istituto mi ha espressi mi sono garanti del suo zelo nel secondare le mie intenzioni. La presente non avendo altro fine, prego Dio, Signor Presidente, che vi tenga nella sua santa custodia.*

*Scritto da S.t Cloud il 19 Giugno 1811.*

NAPOLEON.

Magnifiche parole, che onorano e rendon sacra la memoria dell'„ uom fatale „ assai più e assai meglio di una

delle tante, spesso inutili, sue vittorie campali. Quella, di " aver richiamata l'Italia alla gloria delle armi " e d'aver curato " di farla ancora risorgere all'antico onore delle scienze e delle arti ", fu la *vera* e incontrastabile e imperitura sua *gloria*.

* * *

Una cara consuetudine la nostra, vi dicevo, ritrovarci qua entro ogni due settimane. Sennonchè la serenità delle nostre conversazioni scientifiche è a volte turbata e annebbiata da lutti, che la consuetudine stessa rende più dolorosi, quasi lutti di famiglia. — All'adunanza del 6 aprile mancò, come assai raramente mancava, come purtroppo d'allora in poi mancherà sempre, l'eminente e venerando Torquato Taramelli, che tutti ricordavamo d'aver trovato nell'aula quando per la prima volta vi mettemmo il piede. Simpatica figura d'uomo e di scienziato, tutto consacrato ai tre supremi affetti della sua vita semplice e modesta, scevra d'ambizioni: la patria, la famiglia, la scienza. Tre affetti che si fondevano mirabilmente nella sua anima, ancora giovanilmente ardente sotto l'argentea canizie. Venuto sù tra le ansie patriottiche del '48 e del '49, tra le strettezze dolorose a cui la sua famigliuola dovette acconciarsi nel sospetto di convivenza coi rivoluzionarii, e tra le sventure domestiche del triste decennio '49-59, il tredicenne Torquato sentì come l'ebbrezza primaverile d'una nuova vita, quando, in una per lui indimenticabile mattina di giugno, vide sventolare il santo tricolore d'Italia sulla rocca della sua Bergamo nativa. E si sarebbe arruolato subito coi volontarii di Garibaldi, se non fosse stato colpito da febbri e tifo. Ma s'arruolò più tardi, nel '66, quando già da un anno aveva conseguito la laurea in Scienze Naturali, e da due era assistente, nel nostro Politecnico, di Antonio Stoppani; e partecipò alla campagna nel Trentino. L'*obbedisco* di Garibaldi lo trovò in Valle di Daòne: " certi dolori ", lasciò scritto in certi suoi Ricordi biografici, " non hanno parole ". E pur la scienza geologica, in

cui divenne solenne e invidiato Maestro, fu patriottismo per lui. Percorse e ripercorse, frugò, investigò, descrisse geologicamente questa sua regione nativa, con l'acume e lo scrupolo dello scienziato, ma altresì con l'ardore e la passione dell'innamorato. Le rocce alpine, i ghiacciai, le morene erano per lui le " belle membra " di questa " formosissima donna " ch'è l'Italia. E non già per vieta figura rettorica, bensì per ischietto sentimento patrio. Furono i poeti delle vette, delle valli, dei laghi, questi nostri geologi del Risorgimento: lo Stoppani, Gaetano Negri, il Taramelli! Il quale, mettendo a profitto la decennale sua dimora a Udine, dal '66 al '75, quale insegnante in quell'Istituto Tecnico, esplorò in ogni parte il Quarnaro, l'Istria, il Carso, la Carnia, le Prealpi Dolomitiche, le Trentine, le Lombarde, il Friuli, il Veneto, vincendo, oltre ad altri minori, nell'82, il premio Reale dell'Accademia dei Lincei, con la *Geologia delle Provincie Venete.* L'ultima volta che parlò all'Istituto fu il 5 dicembre del '18, per spezzare ancora una lancia a pro dell'indistruttibile italianità, anche fisica, della Dalmazia. Si ponga mente, concluse con la voce affiochita dagli anni ma col cuore giovanilmente infiammato, " a ciò che lo Stoppani chiamava *la santità del linguaggio*: il mare Adriatico trae il nome da una città etrusca, fu detto *mare nostrum* dai Romani che lo liberarono dai pirati, si chiamò anche Golfo di Venezia; giammai mare ungherese, nè croato, nè turco, nè tedesco! ". Sì, o santo vecchio: l'Italia di Vittorio Veneto, scosso oramai il letargico sopore del disfattismo iniquo o inconsapevole di Governi che mostrarono d'ignorarti, non oblierà i tuoi insegnamenti, il tuo esempio, il supremo tuo mònito!

Commemorarono l'insigne geologo, insieme col Presidente, il M. E. prof. LUIGI BERZOLARI, nostro vice-presidente, il M. E. prof. GIUSEPPE RICCHIERI, e il già suo discepolo prof. ERNESTO MARIANI, direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo civico di Storia Naturale.

Nostro socio di data assai più recente, e assai meno assiduo per le molte e diverse sue occupazioni, ma non meno caro a chi ebbe la fortuna d'avvicinarlo o nel R.

Politecnico, alla cui direzione era stato ultimamente preposto, o nell' Amministrazione del Comune, il senatore prof. Cesare Saldini fu rapito al nostro affetto e alla nostra ammirazione la notte tra il 18 e il 19 aprile. Non era possibile non subire il fascino di quella sua indole schietta, generosa, impetuosa, giovanilmente entusiasta, insofferente degli ostacoli, fervida nell' opera, sdegnosa d'artificii, di finzioni, di compromessi. Aveva convinzioni politiche e morali ben chiare e ben salde; ma era schivo d'immischiarsi in beghe di partiti. Non sollecitò e non accettò mai nè un mandato politico nè la direzione della sua parte nelle gare politiche o amministrative. E pur quando fu amabilmente costretto a dare il concorso della sua mente e della sua esperienza alle benemerite amministrazioni cittadine presiedute dal Vigoni e dal Ponti, egli non seppe acconciarsi alle inevitabili transazioni. Chè era bensì liberale di ferma fede, ma dell' estrema ala sinistra: e si capisce come un' anima fervida e smaniosa di progresso quale la sua, disdegnasse la riottosa immobilità dei conservatori; ma a lui ripugnava altresì pur ogni necessario arresto d'assestamento. Bisognava osare sempre, e con fède; lasciare ogni sospetto, affrontare le difficoltà " con l'animo che vince ogni battaglia ": vero cavaliere dell' ideale, senza macchia e senza paura. Il ragionar cavilloso e la partigianeria sistematica lo inquietavano e irritavano; chè a lui pareva che una nobile idea dovesse essere accolta francamente da tutti, e che il miraggio d'una Milano ancor più largamente còlta, più ricca, più laboriosa, più prosperosa, dovesse entusiasmare e trasportar tutti, senza riserve o tentennamenti di rivalità partigiane o di prudenza economica.

Di lui come maestro (insegnò per cinquant' anni Tecnologie Meccaniche nel nostro Politecnico), come ingegnere, come organizzatore, come tecnico, discorse, con parola commossa, il collega prof. Oreste Murani, M. E. e Segretario della Classe di scienze.

La morte ha fatto vuoti anche tra i S. C. nazionali e tra gli stranieri: l' ottimo Corrado Parona, da Corteolona, professore di Zoologia e Anatomia Comparata, prima nel-

l'Università di Cagliari, poi di Genova; — il prof. TEMISTOCLE CALZECCHI, già insegnante di fisica nel R. Liceo Beccaria, e legittimo inventore del *coherer*, l'apparecchio perfezionato poi da Marconi e adattato alla telegrafia senza fili; — il senatore prof. FILIPPO MASCI, dell'Università di Napoli, dove successe allo Spaventa, suo maestro, e al Fiorentino: mente vigorosa di pensatore, espositore lucido, insegnante efficacissimo, lavoratore instancabile, che conquistò un altissimo posto nella filosofia italiana dell'ultimo cinquantennio; — il prof. HERMANN AMANDUS SCHWARZ, dell'Università di Berlino, e il prof. CAMILLE JORDAN, ingegnere capo delle miniere in Francia, tutti e due commemorati dal M. E. prof. GIULIO VIVANTI; — il prof. MAX ABRAHAM, già insegnante di Meccanica razionale nel nostro Politecnico, che fu commemorato dal S. C. prof. UMBERTO CISOTTI.

A questi e a precedenti vuoti scavati dalla inesorabile morte nella nostra compagine, l'Istituto ha provveduto promovendo, nella Classe di scienze, a M. E. il S. C. prof. LUIGI DEVOTO, degl'Istituti Clinici di Perfezionamento, in sostituzione del compianto senatore prof. Carlo Forlanini; la S. C. prof. RINA MONTI, dell'Università di Pavia, in sostituzione del prof. Giovanni Briosi; il S. C. prof. RICCARDO ARNÒ, del Politecnico, in sostituzione del senatore prof. Giuseppe Colombo; il S. C. prof. ERNESTO MARIANI, in sostituzione del prof. Taramelli: e nominando nuovi S. C. nazionali i prof. GIUSEPPE BELLUZZO del nostro Politecnico, GUIDO FUBINI e GIUSEPPE PEANO dell'Università di Torino, GAETANO SCORZA dell'Università di Napoli: e nuovi S. C. stranieri i prof. ALBERT EINSTEIN dell'Università di Berlino, GÖSTA MITTAG-LEFFLER dell'Università di Stoccolma; PAUL PAINLEVÉ della Facoltà di Scienze di Parigi. E nella Classe di scienze morali e storiche, ha promosso a M. E. il S. C. prof. GIUSEPPE RICCHIERI dell'Accademia Scientifico-Letteraria, in sostituzione del bibliotecario della Trivulziana ing. Emilio Motta; e ha nominato nuovi S. C. il prof. EMILIO ALBERTARIO dell'Università di Parma, l'on. avv. BORTOLO BELOTTI già sottosegretario al Tesoro e poi Ministro dell'Industria e Commercio, il prof. GIUSEPPE PRATO dell'Uni-

versità di Torino, il prof. PIETRO VACCARI libero-docente nell'Università di Pavia.

E poichè il Regolamento Organico dell'Istituto prescrive (art. 11) che " i membri di nuova nomina commemorino i membri defunti a cui siano succeduti ", abbiamo già ascoltate le belle commemorazioni che del prof. Briosi ha fatta la signora MONTI, e del senatore Colombo il prof. ARNÒ. E oltre a queste, per dir così regolamentari, abbiamo pure ascoltato un'interessante commemorazione, fatta dal prof. RICCHIERI, di " uno dei più gloriosi esploratori delle Terre Antartiche ", lo Shackleton; un dotto saggio biografico e critico di Emilio Boutroux, " una delle più nobili personificazioni del pensiero filosofico contèmporaneo ", letto dal prof. VILLA: e un' affettuosa e commossa rievocazione, nella ricorrenza centenaria della sua morte, fece dell'illustre alienista e illuminato filantropo Serafino Biffi, che di quest' Istituto fu per due biennii venerato presidente, il prof. MEDEA.

*
* *

Quelli tra voi che pur nello scorso anno assistettero a questa cerimonia inaugurale, ricorderanno le festose accoglienze che tutti facemmo all'eminentissimo e dottissimo porporato, che rivedevamo nel nostro consesso dopo la lunga sua assenza per le alte mansioni affidategli alla Biblioteca Vaticana e alla Nunziatura di Varsavia; e tutti egli ci accolse con la squisita affabilità di chi, salito in alto per le proprie virtù, si ritrova, dopo tante fortunate peripezie, tra gli amici e i compagni di lavoro del buon tempo antico. Or chi ci avrebbe detto allora che quella mano, che con tanta cordialità stringeva la nostra, si sarebbe, di lì a solo trenta giorni, levata in solenne e magnifico atto, di sulla loggia del tempio augusto della Cristianità, sul popolo stipato nella sterminata piazza berniniana, benedicente in nome del Maestro divino pur questa Italia a cui gli ultimi Vicarii del mansueto Redentore avevano, corrucciati, rivolte le spalle? Magnifico, auspicato e ispirato gesto, memorando nella

storia del papato e dell'Italia, che annunziò magnanimi e saldi propositi di pace universale e di carità di patria, e che proprio di questi giorni ha avuto una più esplicita espressione nella sapiente ed accorata Enciclica natalizia. " L'Italia, la patria mia ", ha proclamato il Pontefice, — " il paese nel quale la mano di Dio, che regge il corso della storia, poneva e fissava la sede del suo Vicario in terra, facendo di quella che era la capitale del maraviglioso ma ristretto Impero Romano la capitale del mondo intero, perchè sede di una sovranità che, sorpassando ogni confine di nazionalità e di Stati, tutti gli uomini e tutti i popoli abbraccia, — l'Italia nulla ha o avrà da temere dalla Santa Sede. Il Papa, chiunque esso sia, ripeterà sempre: *Io ho pensieri di pace e non di offesa.* Di pace vera, e perciò stesso non disgiunta da giustizia, così che possa dirsi: *La giustizia e la pace si sono baciate.* A Dio di addurre quest'ora ", egli ha soggiunto, " e di farla sonare; e agli uomini savi e di buona volontà di non lasciarla sonare invano. Essa sarà tra le ore più solenni e feconde, così per la restaurazione del regno di Cristo, come per la pacificazione d'Italia e del mondo " (1). Da secoli parole così degne,

(1) « ..... *Quo animi dolore in tot nationum numero, quae cum hac Apostolica Sede amicitiae vinculis continentur, Italiam deesse videamus, vix opus est dicere; Italiam inquimus, patriam Nobis carissimam, a Deo ipso, qui rerum omnium temporumque cursum atque ordinem sua providentia gubernat, delectam, in qua Vicarii sui in terris sedem collocaret, ut haec alma urbs, domicilium quondam imperii, amplissimi sed tamen certis quibusdam circumscripti terminis, iam totius orbis terrarum caput evaderet: quippe quae divini Principatus sedes, omnium gentium nationumque fines sua natura transcendentis, populos omnes nationesque complectatur ..... Ceterum nihil erit umquam Italiae ab hac Apostolica Sede metuendum detrimenti; siquidem Pontifex Romanus, quicumque demum ille fuerit, is profecto semper erit qui illud Prophetae ex animo usurpet:* Ego cogito cogitationes pacis et non afflictionis, *pacis, inquimus, verae ac propterea minime a iustitia seiunctae, ut iure possit subdi:* Iustitia et pax osculatae sunt. *Dei autem omnipotentis miserentisque erit efficere ut haec laetissima dies tandem eluceat, bonorum omnium fecundissima tum regno Christi instaurando tum Italiae rebus universique orbis componendis: ne vero id frustra fiat, omnes qui recte sentiunt, dent operam diligenter* ».

così alte, e così pregne d'avvenire, non erano state pronunziate da bocca cotanto autorevole.

*Secol si rinnova;*
*Torna giustizia e primo tempo umano.*

Dio voglia che il buono e promettente seme non sia caduto su uno sterile terreno!

Era naturale che l'Istituto non rimanesse insensibile al singolare onore che l'elevazione all'alto seggio d'uno dei più illustri e benemeriti suoi membri rifletteva su di esso; e nella seduta del 9 febbraio, quasi a corollario delle inadeguate ma commosse parole con cui il presidente commentò lo straordinario evento, sorse in seno all'assemblea la proposta di acclamare Membro Onorario l'antico Membro Effettivo don ACHILLE RATTI, ora PIO XI. Tutti scattarono in piedi, plaudendo. A darci una tangibile prova che graditissimo era giunto al suo cuore ambrosiano il nostro omaggio, il novello Pontefice romano si degnò d'inviare all'Istituto la sua effigie, con dedica autografa.

*
* *

Da molti decennii la categoria dei Membri Onorarii era muta nel nostro Annuario. Ma c'era stato un momento, un grande momento della nostra storia, in cui le porte dell'Istituto si spalancarono per far posto a tutto un drappello di valentuomini ritenuti degni di quell'onore. Ma che drappello! Ci s'inorgoglisce solo a pronunziarne i nomi: CAMILLO CAVOUR, allora, 26 gennaio 1860, fortunatamente tornato Presidente del Consiglio dei Ministri; MASSIMO D'AZEGLIO, allora, 19 febbraio '60, Governatore di Milano, che vide in quella nomina " un nuovo segno della squisita gentilezza che è dote conosciuta de' Milanesi ", e soggiunse:

" *L'onore d'essere ascritto ad un corpo di così antica fama, onore giustificato soltanto sin qui dal mio buon volere di servire la cosa pubblica, m'impone obblighi nuovi ed accresce in me il desiderio di poterlo giustificare altrettanto coll'opera* ";

Pietro Paleòcapa, che si dichiarò

« *altamente onorato d'esser chiamato a far parte di un Corpo scientifico il quale, se ha dato già tanto luminose prove di sapere e di amore pel progresso delle Scienze e delle Arti in tempi in cui le condizioni della Lombardia erano così poco a codesto progresso propizie, ben può argomentarsi quanto farà a pro della patria ora che la indipendenza e la libertà assicurano alla popolazione lo svolgimento di tutti gli elementi della sua prosperità morale e materiale* »,

e soggiunse, con nobile accoramento:

« *Ben mi è grave il pensare che la vecchiaia e la cecità, da cui sono colpito, mi tolgano ogni speranza di potere, nè per poco, giovare all'alto intento cui mirano gli studi profondi e l'indefessa operosità di codesto illustre Istituto* »;

Terenzio Mamiani, allora Ministro dell' Istruzione, che scrisse ringraziando:

« *S'io non fossi di già canuto, reputerei l'onore insigne impartitomi, e tanto ai meriti sproporzionato, un incoraggiamento volutomi dare ad opere meno indegne di sì alto compenso. L'età provetta mi spinge, invece, a considerarlo come un gentil trovato della bontà e cortesia loro per testimoniare al mondo ch'essi non vogliono lasciare impremiate nemmeno le diritte, costanti e infaticabili intenzioni del bene, le quali non nego aver sempre acceso l'animo mio* »;

Carlo Luigi Farini, Ministro dell'Interno; Bettino Ricàsoli, Governatore della Toscana; il barone Giuseppe Manno, primo Presidente della Corte di Cassazione in Milano; il conte Vitaliano Borromeo Arese; il conte Giuseppe Pasolini, allora Prefetto di Torino; il conte Luigi Lechi, presidente dell'Ateneo di Brescia; il prof. Giorgio Jan, direttore del Museo Civico milanese; l'ingegnere Luigi Tatti; il generale del Genio barone Camillo Vacani; il sacerdote Andrea Merini, parroco di San Francesco di Paola e senatore del Regno. Eccelsi e venerati e invidiabili nomi; ai quali tuttavia noi abbiamo avuto la fortuna di poter aggiungere quello d'un Papa, chiamato da Dio a lasciare un'orma profonda nella storia del " suo diletto almo paese ".

*
* *

Ma un nome ancora è scritto nell'albo glorioso del nostro sodalizio: il nome del più illustre figlio di questa " sacra " città,

*augusta*
*D'uomini madre e d'intelletti, augusta*
*Di memorie nutrice e di speranze;*

dell' " altissimo poeta " della seconda Italia, che nel panteon della patria letteratura siede più presso al " poeta sovrano ", all'unico Dante: il nome, dico, di ALESSANDRO MANZONI.

Veramente, non pare che prima del 1840, quando eran già trascorsi 25 anni dalla pubblicazione degl'*Inni sacri* e 20 da quella delle tragedie, l'Imperiale Regio Istituto di Scienze Lettere ed Arti si accorgesse, o meglio, che gli fosse permesso d'accorgersi, che nel felice Regno Lombardo-Veneto esisteva " l'autor d'un romanzetto dove si parla di promessi sposi ". Nel resoconto della laboriosa adunanza ordinaria del 26 novembre di quell'anno, è detto che S. M.^à^ l'Imperatore aveva accettato " la retrocessione della nomina del nobile s.^r^ Alessandro Manzoni in Membro effettivo pensionato ". Era dunque stato nominato, e s'era subito dimesso: al solito, quel calmo e metodico ma inflessibile ribelle non voleva saperne di dover nulla al paterno governo! Gli accademici se l'aspettavano; e già nel giugno avevano " chiesto al Governo di poter tenere un posto vôto tra i Membri Onorarii, per nominarvi il s.^r^ Manzoni quando si fosse verificato il caso in discorso (riserva dal Governo concessa e collaudata) ". Ma sorse subito una bega procedurale: l'elezione del Manzoni a Onorario era da ritenere come virtualmente già avvenuta, ovvero si sarebbe dovuto procedere a una nuova votazione? Prevalse questo secondo parere: e dalla nuova " ballottazione " il nome del Manzoni riuscì vittorioso, con 21 palle favorevoli, ma, ohimè, anche con 2 contrarie, e con l'astensione del vice-presidente, ch'era l'astronomo Carlini! Il gran gentiluomo rispose, non forse senza una punta di garbata ironia, accettando l'onorevole titolo che gli si tributava un po' a denti stretti.

« *Per quanto io possa e deva sentire una giusta resistenza* », egli scrisse, « *a godere, senza merito e senza fatica, il titolo d'onore che mi vien, con tanta degnazione, offerto; la volontà di codesto illustre Consesso, così cortesemente espressa dalla S. V. Chiarissima, mi deve pur tener luogo d'ogni altra ragione, e non lasciarmi altro sentimento, che quello d'umile e viva riconoscenza. Si degni di farsene interprete, e di gradire in particolare le proteste dell'alta stima e del profondo ossequio, col quale ho l'onore di dirmi della S. V. Chiarissima umiliss. dev. servitore* ».

Vent'anni dopo, nella seduta del 30 giugno 1859, alla cròcea aurora della novella êra storica, tutto l'ufficio di Presidenza rassegnava le sue dimissioni, e l'assemblea acclamava, senza contrasti questa volta, a Presidente perpetuo il Membro onorario Alessandro Manzoni. Il 9 agosto, il re Vittorio Emanuele firmava il relativo decreto. Ma don Alessandro lo aveva prevenuto; e fin dal giorno 11 luglio aveva così risposto alla comunicazione accademica (trascrivo dall'autografo):

« Reale Istituto Lombardo di Scienze Lettere e Arti.

*L'onore che codesto illustre Corpo s'è degnato di farmi, eleggendomi, senza alcun mio merito, a suo Presidente, ha prodotta in me, insieme con la più viva e profonda riconoscenza, una dolorosa confusione. Alla mancanza in me delle cognizioni necessarie al loderole adempimento d'un tale ufizio, potrebbe supplire, fino a un certo segno, il mio desiderio di ben fare, l'indulgenza de' miei Signori Colleghi, e la mia premura di profittare de' loro consigli; e da un'altra parte, la conferma concessa benignamente dal Governo del Re a questa nomina, sarebbe per me uno stimolo efficacissimo a mostrare co' fatti quella pronta e cordiale ubbidienza, alla quale l'animo mio è naturalmente disposto a non mettere altro limite, che quello del potere. Ma, pur troppo, gli ostacoli che essa incontra in questo caso, sono materiali e, per ciò stesso, invincibili. Un'incapacità organica di parlare in pubblico m'ha tenuto, in tutta la mia vita, necessariamente lontano da ogni impegno che ne potesse portare un'occasione qualunque; e delle affezioni nervose, croniche già da gran tempo, e aggravate ora dagli anni e dalle malattie, mi rendono impossibile tutto ciò che esca dalle più ristrette consuetudini casalinghe.*

*Confido che la stessa bontà con cui codesto illustre Istituto mi volle così gratuitamente onorare, gli farà ora accettare queste, pur troppo, valevoli scuse, accompagnate dall'espressione della mia umile riconoscenza.*

ALESSANDRO MANZONI.

*Milano, 11 luglio 1859.*

Sennonchè questa volta il Corpo accademico non era disposto a menargli buone quelle o ragioni o pretesti che fossero; e tenne ferma la sua deliberazione. Bisognò, pel momento almeno, rassegnarvisi; ma due anni dopo, il 13 dicembre del '61, l'amabilissimo sì ma caparbio e irremovibile vegliardo ripresentò risolutamente la sua rinunzia. Scrisse (e anche qui trascrivo dall'autografo):

« Reale Istituto Lombardo di scienze, lettere e arti.

*Quando codesto illustre Consesso si degnò, fuori d'ogni mia aspettazione, di propormi a suo presidente, io mi feci un dovere di rappresentargli e il mio nessun titolo a quell'alto incarico e la mia inettitudine a adempirne gli obblighi.*

*Un'indulgenza, verso la quale professo la più viva e umile riconoscenza, non tenne allora conto di queste troppo buone ragioni. Ma ora, lasciando anche da una parte l'essenzialissima prima, l'esperienza ha pur troppo fatto vedere che i miei abituali incomodi, non mi permettendo d'occupare, nemmeno imperfettamente, l'onorevole posto, sono cagione ch'io non serva altro che a impedirlo.*

*Ho quindi l'onore di pregare l'illustre Istituto di volere accogliere la mia dimissione, insieme con l'attestato del mio profondo ossequio.*

*Milano, 13 decembre 1861.*

ALESSANDRO MANZONI
Membro onorario ».

Il tono era fermo, e ogni nuova insistenza sarebbe riuscita vana; così che l'Istituto prese atto, nella seduta del 19, della rinunzia, sollecitando tuttavia dal Re la nomina del Manzoni a Presidente Onorario. Il 2 gennaio era firmato il relativo decreto. E il Manzoni non protestò.

Quando, poco più di undici anni dopo, il 22 maggio del 1873, quella gran fiamma d'intelligenza si spense, l'Istituto,

nella tornata del 5 giugno, espresse l'unanime voto che l'effigie di lui decorasse la sala delle ordinarie adunanze. Al nobile desiderio venne spontaneamente incontro il conte Stefano Stampa; il quale provvide a sue spese che un artista provetto, il Gerosa, traesse una fedele copia del bel ritratto che nel 1841 l'Hayez aveva eseguito dal vero, e l'offrì in dono al nostro sodalizio. Non è quindi " senza voler divino e fato destro " che, nell'attigua aula accademica, di fronte al busto marmoreo del nostro Re sia collocato quello di Napoleone; e che accanto alle ampie tele raffiguranti il re Vittorio Emanuele II e il re Umberto, pendano le effigie di Cavour e di Manzoni.

Nostro nume tutelare il Manzoni. E poichè nel prossimo maggio si compirà il primo cinquantennio dalla sua morte, l'Istituto, su proposta del M. E. avv. Bassano Gabba, intende promuovere per quella data, in Milano e fuori di Milano, degne onoranze commemorative. Una commissione accademica ne ha già studiato il programma, ed è ora alle prese con le non lievi difficoltà, morali e materiali, che presenta la sua attuazione. Ne fanno parte, insieme col Presidente e col proponente, il senatore Mangiagalli — al quale mi è assai gradito ripetere qui, solennemente, in nome di tutti i colleghi, l'espressione del più cordiale compiacimento per l'alto ufficio a cui i concittadini lo hanno, con un coro di novantamila voci, chiamato —, e i professori Bellezza e Gallavresi — il nuovo Assessore per l'Istruzione superiore. Pur troppo, " non può tutto la virtù che vuole "; ma a qualcosa riusciremo, e non tutto quello che faremo avrà la vita effimera della ricorrenza cinquantennaria. Sappiamo di poter confidare nel culto di Milano per quel sommo, suo " et praesidium et dulce decus ", e nel rinnovato fervore con che le giovani generazioni hanno ripreso a studiare e a illustrare il pensiero e l'arte di colui, il cui nome — proclamava Mazzini già nel 1830 — " si confonde con quanto di bello e di grande santifica in Italia la giovane scuola ".

GIUSEPPE ZUCCANTE

# DOTTRINE FILOSOFICHE E CORRENTI LETTERARIE

Discorso inaugurale dell'anno accademico
letto nell'adunanza solenne
del 6 gennaio 1923

*Eccellenze, Colleghi, Signore e Signori,*

Non è ancora smesso del tutto il costume di considerare le dottrine filosofiche in se stesse, come qualche cosa d'impersonale, di campato in aria quasi, quasi lo svolgimento, a dir così, algebrico di principii generali, astrazioni isolate in mezzo al tempo e allo spazio. Nulla di più erroneo, di più assurdo, anzi. Le dottrine filosofiche, al pari d'ogni altra produzione letteraria ed artistica, sono l'espressione concreta d'uno spirito, d'un'anima particolare, che svolge le sue idee e le coordina sotto l'influenza complessa del temperamento, dell'educazione, dell'ambiente: sono l'espressione di ciò che un uomo ha di più intimo e profondo, combinato coll'azione d'impulsi esteriori molteplici. Anche d'impulsi esteriori. Potrebbe, infatti, l'uomo, per quanto meditativo s'immagini ed estraneo alle cose del di fuori, non esser legato con mille legami invisibili al suolo dov'è nato, al secolo in cui vive? E potrebbe uno spirito, per quanto grande e originale, svolgersi indipendentemente da ogni impulso esteriore? Ma, anzi, quanto sono maggiori gl'impulsi, tanto più ha campo di manifestarsi la genialità creatrice dello spirito; gl'impulsi esteriori sono altrettante occasioni al manifestarsi di attività e di energie, che altrimenti sarebbero rimaste latenti, o si sarebbero addirittura distrutte, come quei germi, pur fecondi di vita, che, senza un terreno adatto in cui siano

gittati, intristiscono e muoiono. Certo, gl'impulsi esteriori a nulla giovano, se non si esercitano su nature ricche e geniali; ma queste attingono più che non si creda dal di fuori; la storia schiude loro tesori che i più non arrivano, non che a immaginare, a comprendere. La creazione non si fa negli spiriti in modo arbitrario e capriccioso, sovrattutto non vi si fa *ex nihilo*; bensì per via d'un'assimilazione potente di elementi attinti da fonti le più disparate, per una serie di combinazioni, in cui gli elementi combinati perdono la loro propria natura e assumono quella preponderante dello spirito nel quale la combinazione si effettua. Chi potrebbe discernere nel Po le onde confuse della gemina Dora, della Bormida e del Tanaro, del Ticino e dell'Orba? Iddio solo, risponderebbe il nostro Manzoni; e Iddio solo potrebbe annovevare e discernere gli elementi molteplici, onde uno spirito geniale è riuscito a comporre l'opera sua.

Per questa estrema complessità sua, per questa ricchezza inesauribile di rapporti e d'interferenze, è erroneo adunque, anzi assurdo, giova ripeteterlo, che si persista a considerare il pensiero filosofico come qualche cosa d'isolato, di per se stante, e che la sua storia, ad esempio, si pretenda tracciare come se la successione storica dei sistemi coincidesse colla serie e collo svolgimento logico dei concetti che ne formano la base. La storia non è logica, come non è logica la realtà e la vita. Nella filosofia logicamente considerata non si tratta che del rapporto interno dei concetti, entità isolate, nè v'ha questione di rapporto cronologico; nella filosofia considerata storicamente si tratta appunto di questo rapporto, cioè di cangiamenti nelle concezioni umane, che si producono nel tempo, determinati da motivi specialmente psicologici.

Il pensiero filosofico, come, del resto, la vita dei popoli e degl'individui, non è una specie stabile, non è qualche cosa di rigidamente fisso e permanente; è qualche cosa, invece, che si forma e diventa incessantemente, e concorrono a formarla, nel suo divenire perpetuo, tutti gli elementi della cultura, tutte le forme della civiltà; è qualche cosa voluta da noi, una nostra creazione perenne, un modo

di essere della nostra vita, in cui anzi la vita raggiunge le sue cime più alte; è il fiore dello spirito, l'ἀκμή della cultura, il fuoco dove, secondo l'espressione dell'Hegel, si adunano e si specchiano tutte le altre forme di civiltà. Per i Greci, il popolo filosofo, la vita medesima, anzi. Io vedo rappresentato tutto il popolo greco nelle solenni parole che Socrate rivolge a' suoi giudici: " Se voi mi diceste: Socrate, noi non daremo ascolto ad Anito ora, ma, ecco, t'assolveremo, a patto però che non attenda più alle tue solite ricerche, nè faccia il filosofo, risponderei: Ateniesi, vi rispetto e vi amo, ma obbedisco a Dio piuttosto che a voi; e, fino a che io respiri e sia in grado, non cesserò dal filosofare ".

Vita adunque e, insieme, missione la filosofia per il Greco, bisogno dell'intelletto, profonda aspirazione dell'anima: che è il segreto per cui ha potuto giungere a così meravigliosa altezza. Vita e missione, come fu vita e per poco non anche missione, per lui, l'arte, specialmente la poesia! In questo paese privilegiato lo spirito filosofico e lo spirito poetico si sviluppano insieme, senz'alterarsi l'un l'altro; la maturità e la giovinezza del pensiero si congiungono in una meravigliosa armonia, sicchè, accanto all'ingenuità, alla semplicità, alla freschezza d'immaginazione più seducente, si spiegano un'ampiezza di sapere, una vigoria di ricerca, un'acutezza d'analisi, che innalzano il metodo e la critica al livello della forza inventiva e creatrice, e fanno che, non ostante l'opposizione dell'astratto e del concreto, del generale e dell'individuale, i progressi dei Greci nello studio del vero eguaglino la loro eccellenza nella produzione del bello. Filosofia ed arte sono, anzi, spesso così strette insieme, in Grecia, che già l'opera filosofica è opera d'arte, e ne ha la poesia, la suggestione, l'incanto, se non anche, qualche volta, la forma stessa e la veste poetica. Cagione anche questa non ultima della giovinezza, della freschezza perenne, onde vive la filosofia greca, oppostamente a certa filosofia, anche recente, che mena a stento la vita, pur non ostante un contenuto vigoroso. Gli è, o Signori, che la forma è come l'aroma che conserva e rende vitali i buoni pensieri, e la filosofia, figlia

anch'essa delle muse, male consente di essere separata dall'arte; le muse non perdonano a chi mostra di non curarsi di loro. Poi non è l'arte, non sono le arti modi diversi di leggere la natura e l'uomo? E non è l'innalzamento dello spirito, effetto naturale dell'arte, la condizione più favorevole allo speculare filosofico? Nello stato estetico, osserva lo Schiller, in una di quelle sue meravigliose lettere sull'educazione estetica, noi ci sentiamo come strappati al tempo, e la nostra umanità si manifesta pura e intera, come se dall'azione delle forze esterne non avesse ancora patito danno di sorta, sicchè, allora specialmente, possiamo sollevarci al mondo delle idee e del pensiero, possiamo contemplare e filosofare. Filosofo, adunque, per natura, il popolo greco, come per natura artista; forse, anzi, filosofo, perchè artista. Perchè l'Edipo greco potesse sciogliere, per forza di ragione, il problema dell'essere, conveniva forse, prima, che dell'essere s'abbeverasse alle eterne sorgenti, conveniva che, nell'intima comunicazione con esso, nella contemplazione poetica del mondo e della vita, sentisse il bisogno di scrutarne il segreto e il mistero finale; il senso scientifico, avido di gettare qualche luce nella profonda oscurità in cui viviamo e respiriamo, doveva forse, prima, essere preparato dal senso artistico.

E così Platone è non meno artista che filosofo; sicchè non soltanto le più alte speculazioni sono nei suoi dialoghi, ma vi odi il sussurro dei ruscelli, e respiri la fragranza degli alberi che ne ombreggiano i margini, e vedi la gioventù allenarsi alle palestre, e assisti al fragore festoso dei banchetti, e Socrate, il divino Sileno, vi diffonde l'aroma della sua ironia immortale. Perfino Aristotele non difetta di spirito poetico. È ben vero che in lui la filosofia si disimpaccia dalla poesia, e il mito cessa d'esserne parte integrante; sicchè non metafore, in lui, come in Platone, che leghino le idee alle immagini, da cui si duri poi fatica a sprigionarle; non versi d'Omero, addotti a sussidio dello scarso argomento; non sogni o presagi, che annunzino nuove dottrine e sciolgano i nodi; ma, per contro, un fare risoluto, un ragionare serrato, impaziente d'ostacoli, incalzante l'avversario senza posa; un periodare

in cui non si bada che al nesso del pensiero e poco conta la giacitura e l'ordinamento delle parole. Il concetto reciso e crudo e ben limitato, ecco ciò che piace ad Aristotele: il suo stile fu ben definito un dialogo condensato e rapidamente accennato a cui mancano le persone. E tuttavia, neppur egli difetta, come s'è detto, di spirito poetico. Si conserva di lui un peana alla virtù, che è, insieme, magnifica testimonianza delle sue attitudini poetiche e del suo attaccamento fedele alla memoria d'un amico; e, d'altra parte, gli antichi celebrano ne' suoi scritti "il fiume d'oro dell'eloquenza", "la ricchezza dei colori", "la potenza" che trascina, la "grazia" incantatrice. Certo, tali giudizi paiono non riferirsi all'Aristotele che noi conosciamo: si riferiscono piuttosto all'Aristotele dei dialoghi, di cui a noi pervennero appena miseri frammenti, e che eran destinati non già agl'iniziati della scuola, ma alla cerchia più estesa della gente colta, della quale doveano soddisfare il gusto letterario raffinato. Ma anche negli scritti scientifici che pervennero a noi, in quella brevità nervosa, in quell'austera semplicità, in quella secchezza e negligenza voluta, non mancano traccie di calore, di slancio, perfino d'eloquenza. "Nè la stella della sera, nè la stella del mattino sono così meravigliosamente belle come la giustizia": "non dobbiamo, come ci vien suggerito, non aver che pensieri umani, perchè uomini, e pensieri mortali, perchè mortali: dobbiamo, invece, per quanto è possibile, farci immortali e sforzarci in tutti i modi di vivere conformemente a quello che è in noi più eccellente, piccola cosa pei sensi e che non occupa posto, ma quanto grande per la potenza e la dignità": queste ed altre simili espressioni, immaginose e solenni, che si leggono nella sua *Etica a Nicomaco,* mostrano d'un tratto un'anima d'artista e di poeta!

Ma non su questi nessi io voglio insistere, nessi generici fra attitudini filosofiche e attitudini letterarie ed artistiche di singoli filosofi o di singoli popoli: il che gioverebbe fino ad un certo punto solo a quanto mi propongo dimostrare. Ciò che preme sovrattutto, ora, è un nesso più intimo e, insieme, più concreto fra certe forme del pensiero

filosofico e certe manifestazioni della letteratura e dell'arte; nesso che, senza dubbio, si rivela solo a chi sa cogliere, sotto il fenomeno, il nocciolo profondo della sostanza, ma non per questo è meno frequente nel tempo e costituisce ciò che di più interessante e di meglio significativo ha la storia della cultura.

E anche di questo potrebbe offrire luminose testimonianze la Grecia. È noto, per esempio, che il tratto distintivo di Socrate e quello, insieme, su cui si fonda sovrattutto la grandezza sua come filosofo, più che in vedute e dottrine determinate e concrete, sta in uno spirito assetato d'analisi e d'esame, in un istinto potente di ricerca, in un, vorrei chiamarlo, fiuto filosofico meraviglioso, onde proprio come un cane, un cane di Laconia, il paragone è in Platone, corre di qua e di là dietro ai discorsi e ne segue le orme, e a tutto attende con occhio curioso e di tutto vuole rendersi conto, e scruta assiduamente gli altri e se stesso e nell'assillo del sapere, sempre risorgente, mai non posa. Or bene, quest'opera, a cui una vita intera è consacrata, d'evocare e risvegliare idee, di risolvere problemi, di porne dei nuovi, questa tendenza a tutto razionalizzare, questo pensatoio, *φροντιστήριον*, come direbbe Aristofane, continuamente in azione, il Nietzsche critica aspramente e considera deleterio per la vita greca e per l'arte. Socrate, egli dice, creò e rappresentò il tipo dell'*uomo teoretico*, *ἄνθρωπος θεωρητικός*; arrestò col suo razionalismo lo sviluppo della spontaneità nell'arte, nella morale, nella religione; iniziò un movimento di dissoluzione degl'istinti fondamentali del genio greco; impose schemi logici e concettuali a tutta quanta l'attività umana, e impedì che l'uomo si mantenesse in un rapporto estetico spontaneo e geniale con la natura e con la vita; i Greci perdettero per lui la loro ingenuità, la loro spontaneità, la loro schiettezza, e, in arte specialmente, chi subì il suo influsso, come Euripide, mostrò quanto tale influsso fosse pernicioso; appunto, in questo poeta, conclude il Nietzsche, è tolta al dramma ogni solennità e significazione metafisica, è bandito ogni elemento dionisiaco, si attende troppo ai

particolari, troppo ragionano i personaggi, il flagello della dialettica distrugge l'essenza stessa del dramma.

Io non so se questa critica del filosofo tedesco del superuomo corrisponda alla realtà, o si fondi, per avventura, sopra un concetto della grecità che diremo di maniera, e trascuri elementi di fatto importantissimi. E non so neanche se sia vero che Socrate volesse una vita intellettiva solamente astratta e si appagasse del puro ideale dell'*uomo teoretico* e soffocasse la spontaneità e la freschezza e gli altri tratti distintivi del genio greco; mentre egli pure, in realtà, è un uomo in carne ed ossa, non il tipo della razionalità universale ed eterna, mentre anche nelle sue vene scorre il sangue della sua nazione e quanto d'esotico è in lui, o è appena alla superficie o è compensato da una più larga umanità. La ragione è, certo, vita per Socrate; ma non alla ragione ei sacrifica le ragioni della vita; ei non vive d'astrazioni, di concetti e d'idee campate in aria, bensì alla ragione dà tutto il suo entusiasmo, tutte le energie vive e feconde d'una natura geniale; col suo insegnamento trascina e conquide; solleva in tumulto l'anima d'Alcibiade e gli strappa le lagrime. Socrate è un Marsia, il satiro flautista, nota, appunto, Alcibiade; anzi, gli è di gran lunga superiore, poichè quello trascinava gli uomini colla potenza del suo strumento, ed egli, invece, senza strumenti, con le semplici parole ottiene l'effetto medesimo; i suoi discorsi pungono e mordono assai più che i denti di vipera, e lasciano ferita tanto più dolorosa in quanto colpiscono la parte più dolorosa, il cuore e l'anima. Non, adunque, razionalismo vuoto ed angusto quello di Socrate; ma una spiritualità larga, un senso vivo della realtà dello spirito, come forza, come attività, come concentrazione di vita; uno scendere in se stesso e affermare, appunto, i diritti della vita dello spirito, e creare e inaugurare nella realtà un mondo diverso da quello che ci circonda; e i diritti dello spirito opporre all'antica educazione, all'antico costume, all'antica moralità; e nell'esame incessante abbattere tradizioni per quanto inveterate e venerande, senza fondamento di razionalità; e, insomma, purificare e riformare coll'esame; e nella riforma, nella purificazione,

cercare la salute dell' individuo e della società. Socrate in alcune parole, che sono le più sublimi della sua difesa e che assumono il tono del vaticinio, vaticinio ben confacente a lui che è vicino a morire, ammoniva i suoi giudici che s' ingannano di molto, se credono, col toglier di mezzo lui, di liberarsi dall' obbligo, a cui egli li richiamava, di scrutinare la loro vita; morto lui, altri, e in buon numero, sindacatori sorgeranno, e di tanto più aspri, quanto più sono giovani; egli li ha rattenuti finora; d'ora in poi non avranno ritegno; sarà questa la vendetta della sua morte. Il vaticinio s'è avverato, non precisamente nel senso che molti siano sorti, appunto come Socrate, non ad altro intesi che a conversare con quelli in cui s' imbattessero, allo scopo di esaminarli e scrutinarli, ma nel senso che quello scrutinio della coscienza e della ragione umana, che fu iniziato da lui, non ebbe più termine, e non avrà più termine. La coscienza e la ragione umana si sono, da quel tempo, profondate e si profonderanno sempre più in se stesse; quel moto di ricerca e di purificazione ha continuato e continuerà nella filosofia, nella morale, nella religione; e gli Stati, lungi dal sopprimere quel moto, come credeano di poter fare i poco illuminati politici di Atene, e lo asseconderanno, o ne saranno travolti.

Ma appunto qui, in questo moto di riforma e di trasformazione, in questo lievito, in questo fermento di rinnovamento spirituale, in quest' affermazione poderosa della subbiettività di fronte al costume e alla tradizione, in questo approfondimento della coscienza e della ragione umana, che, iniziato incompostamente dai Sofisti, ha avuto in Socrate il correttore e il maestro; appunto qui e non già in quanto asserisce il Nietzsche, sta l' influenza esercitata dal Socratismo sull' arte di Euripide; nè è sempre influenza deleteria. La grandezza del poeta sta, anzi, nell'aver messo sulla scena il movimento nuovo degli spiriti, nell'avere accomodato al dramma la filosofia del giorno. Mentre Sofocle, di appena 16 anni più vecchio di lui e morto dopo di lui, nella serena armonia del suo genio si levava al di sopra di questo movimento, Euripide vi si lasciava andar tutto e se ne faceva come l' eco e il riflesso.

C'è, per esempio, in lui, vero specchio delle anime del suo tempo, un contrasto vivo, insanabile tra le aspirazioni religiose, da una parte, e il pensiero filosofico, dall'altra; tra la fede e il dubbio. " Egli sentiva in se ", scrive il Curtius, " un vero bisogno religioso, un ardente amore per la contemplazione silenziosa delle cose divine ed umane, un impulso irresistibile a comprendere i problemi del governo del mondo. Ma le sue ricerche non misero capo a nessun risultato; egli non trovò in nessuna parte la conciliazione delle antinomie e la conclusione definitiva di cui aveva bisogno, nè nella fede, nè nel dubbio. Perciò egli era triste e malcontento, amaro nei suoi giudizi e pronto al biasimo; dappertutto vedeva le ombre, sentiva le discordanze ed esalava sugli uomini e sugli dei il malumore di cui era pieno ". Perfino nella preghiera agli dei metteva non so che amaro e una punta, insieme, di scetticismo. " A te, sovrano signore, io reco le mie libazioni, le mie offerte, sotto qualunque nome tu preferisca essere invocato, Giove o Hades. Sei tu che, fra gli dei del cielo, tieni lo scettro di Giove; tu che governi il regno di Plutone. Invia la tua luce all'anima dei mortali, che vogliono, prima della lotta, apprendere donde venga loro il male, quale ne è la radice, e chi fra gli immortali devono piegare, per mezzo di sacrifici, affine di trovare il termine delle loro sofferenze ". (Framm. 904 in *Nauck*, *Trag. Fragm.*; cfr. *Clem. Strom.* V. 581 D.). Non è più questo il linguaggio della fede semplice, schietta, della fede ingenua che prega ed adora e non cerca più in là; è il linguaggio d'una fede raffinata, investigatrice, pretenziosa, vorrei dire d'una fede che non è più fede oramai. E, certo, più fede non ha Euripide nella tradizione mitica e poetica. Eschilo avea messo in scena le Eumenidi, ottenendo il più terribile effetto. In Euripide Elettra dice a suo fratello, o piuttosto lo dice il poeta stesso, sotto le spoglie di Elettra, che queste furie sono pure creazioni della sua immaginazione (*Oreste*, 248 sgg.; 387 sgg.). Ifigenia, mentre prepara il sacrificio dei prigionieri, pensa seco stessa che la dea non può esigere un simile sacrificio, e che anche la storia del banchetto di Tantalo dev'essere una favola (*Ifigenia* in *Tau-*

*ride*, 372 sgg.). Nelle *Troiane* (963 sgg.) Ecuba contesta la leggenda del giudizio di Paride; per lei, Afrodite che concorre al rapimento di Paride, non è che l'impressione della bellezza seducente del principe troiano. Anche dell'arte degl'indovini Euripide non fa gran caso; nell'*Elena* (743 sgg.) coglie l'occasione di provare, coll'aiuto degli argomenti più razionalisti, che non si tratta, in fondo, che di doppiezza e d'inganno. Nell'*Ercole furente* (1031 sgg.) Teseo dice che l'uomo deve rassicurarsi sulle conseguenze delle ue colpe, perchè gli dei ne commettono di simili. E non solo la credenza nella tradizione mitica e poetica era scossa in Euripide, ma la credenza stessa nell'esistenza degli dei. I suoi eroi adoperano spesso, a questo proposito, un linguaggio che sarebbe meglio convenuto a Protagora sofista, che appunto non sapeva dire se gli dei esistessero o non esistessero.

D'altra parte, però, ei s'innalza al di sopra del dubbio e della negazione e afferma con tutta sincerità, pare, che solo un pazzo può esser capace di negare la divinità e prestar fede alle dichiarazioni ingannatrici dei filosofi (*Framm.* 905, 981); la divinità esiste per se stessa, eterna, immensa, e non v'ha " casa fabbricata da mano d'uomo, che possa rinchiuderla fra le sue mura " (Clem. *Strom.* V, 584 B); essa è invisibile e come rivestita dei raggi della luce e dei veli della notte, " mentre attorno ad essa corre eternamente il coro innumerevole degli astri " (Clem., *Strom.* V, 603 C), ma dal fondo del suo mistero impenetrabile vede tutto. E, cosa più strana ancora, Euripide si scaglia contro il pensiero investigatore, contro lo spirito critico del tempo, ch'era poi lo spirito critico suo proprio, e compone tutta una tragedia, le *Baccanti*, a questo scopo. Il re Panteo è un ribelle che osa contrapporre la propria ragione al mondo degli dei, nè sa piegarsi davanti le manifestazioni più irrefragabili della potenza divina in Dioniso. Ebbene, egli è punito di questa tracotanza; la tragedia si propone appunto di mostrare la sua triste fine, mentre è piena di attacchi vigorosi contro l'arroganza della ragione umana di fronte alle cose divine, e piena, per contro, di lodi per l'uomo che crede ingenuamente a ciò

che la tradizione insegna e il popolo crede. Si direbbe quasi che Euripide siasi convertito a una fede positiva, o, meglio, siasi convinto che il sofisticare degli uomini non devesi volgere contro la religione. Mentre, in realtà, si tratta qui ancora di quell'intimo dissidio, di quel contrasto tragico, che agitava l'anima di Euripide, sospesa in qualche modo fra il passato e il presente, fra la tradizione e la ragione; di quel contrasto per cui ei fu insieme discepolo e martire della Sofistica e del Socratismo, e a noi moderni, anime in pena come lui, non meno di lui agitati e dubbiosi, appare come uomo del nostro tempo. Aristotele diceva di Euripide, che è il più tragico dei poeti; noi possiamo aggiungere che è il più moderno dei poeti antichi.

E scendendo da così remota antichità a tempi a noi più vicini, dal mondo agitato e pur semplice e radioso dei Greci, a un mondo torbido, complesso, nebuloso, il mondo germanico, ecco ancora una meravigliosa corrispondenza fra il pensiero filosofico e le forme della letteratura e dell'arte, in quel periodo della cultura tedesca, in cui e la filosofia e la letteratura hanno egualmente il nome di romantiche, come a indicare col nome stesso una comune radice ideale.

La letteratura tedesca entrava col Romanticismo nella via che le era aperta dalla filosofia, romantica anch'essa in questo periodo; e si metteva al servizio dell'idea assoluta e professava il più deciso disprezzo per la realtà. L'influenza del Fichte e della sua *Dottrina della scienza* è stata straordinaria in questo campo. Il Kant, agli occhi dei Romantici, era rimasto a metà strada; avea mancato di decisione e d'energia. Egli era giunto, bensì, con uno sforzo potente a oltrepassare il suo secolo, e, lungi dall'addormentarsi in un'indolente acquiescienza alla filosofia facilona dei contemporanei, avea sottoposto lo spirito umano ad una critica severa, risalendo alle condizioni supreme della conoscenza. E tuttavia aveva esitato sulla via d'una nuova metafisica; s'era fermato alla distinzione fra ciò che possiamo conoscere, il fenomeno, e ciò che non possiamo conoscere, la cosa in sè, l'assoluto; non avea osato giungere alle conseguenze ultime del suo pensiero e

fare del *me* il fondamento d'ogni realtà. Si sentiva nel Kant la mancanza di una concezione sintetica; l'unità vivente dello spirito soffriva di essere imprigionata nelle sue perpetue analisi e distinzioni; si anelava al possesso d'idee che abbracciassero per intero, e meglio se d'un colpo, tutto il contennto della vita dello spirito. L'ostacolo che il Kant avea fatto a se stesso, era il preconcetto che la conoscenza presupponga sempre un qualche cosa fuori di se, che non può mai venir afferrato, che sfugge sempre, la cosa in sè. Bisognava superare questo ostacolo, abbandonare questo preconcetto, e svolgere la filosofia del Kant sul fondamento stesso del suo pensiero profondo: l'essenza dello spirito come sintesi. Ciò che per il Kant era l'ultimo presupposto, conveniva porre come assioma iniziale destinato a sostenere una grandiosa costruzione sistematica: ogni esteriorità, ogni divisione della vita spirituale sparirebbe così; tutte le forme della vita si potrebbero così ridurre ad altrettanti gradi d'un'unica e medesima vita infinita. È nota caratteristica del pensiero tedesco, dal misticismo medievale in poi, quella di affermare l'indipendenza, l'interiorità e il valore della vita dello spirito e di porre questa affermazione a base della concezione del mondo: ciò che è interiore e originario in noi è la luce nella quale — o coscientemente o incoscientemente — contempliamo tutte le cose della terra e del cielo. E infatti il Fichte, il più grande discepolo del Kant, che possedeva non soltanto la facoltà di immergersi in se stesso, ma pure il senso mistico che disvela le profondità della vita interiore, il Fichte non ebbe esitazioni: dialettico intrepido, logico inflessibile, volontà di ferro, profondo sentimento di sè, egli trasse tutte le conseguenze dei principii posti dal Kant e giunse all'idealismo assoluto. Lo spirito non crea solamente la forma, ma pur la materia del mondo sensibile, o, meglio, ne è esso stesso la materia. La natura non è che lo spirito obbiettivo, una delle facce dello spirito raddoppiato. Lo spirito non ha che ad analizzarsi per ricreare coscientemente l'universo ch'esso ha incoscientemente creato. L'uomo adunque è il padrone del mondo; non solamente la misura delle cose, ma il generatore delle cose;

partecipe della ragione assoluta, egli può aspirare alla conoscenza assoluta; nessun frutto gli è vietato, nessun paradiso gli è precluso.

Quando Faust è riuscito, nel dramma del Goethe, ad evocar lo spirito della terra, percosso dalla visione terribile, trema in tutte le fibre, timido verme che si torce e divincola, mentre una voce altezzosa lo ammonisce: “ Tu sei uguale allo spirito che comprendi, non a me „. Dopo il Fichte e per opera del Fichte, lo spirito dell'uomo non è più inferiore allo spirito della terra; sono l'uno e l'altro emanazione dello spirito assoluto; l'uomo è già Dio. “ Quale ignobile tremore t'ha colto! „ grida lo spirito al Faust goetheano, deridendolo; “ che è divenuto lo slancio della tua anima? Dov'è quella tua anima ambiziosa che si creava un mondo, e lo portava in sè e lo accarezzava con amore, e, in fremito di gioia, aspirava a eguagliarci, a eguagliare noi, spiriti? „ Dopo il Fichte, il simbolico Faust non trema più; e non tremano più infatti i giovani Titani del Romanticismo, tanto più felici, in ciò, del loro primogenito dello *Sturm und Drang*. Le arditezze teoriche del Fichte incoraggiano le loro arditezze; i loro spiriti non trovano altro soggiorno degno, oramai, che quella sfera sovranaturale, dove ogni realtà tangibile svanisce; le loro anime vagano nell'infinito, al di là dello spazio e del tempo, superbe e orgogliose di quell'individualità, di quella soggettività esuberante in cui si chiudono, e pure insoddisfatte di tale clausura e del ritirarsi dalla realtà oggettiva, dal vivo presente in cui non credono. Soggettività esuberante quella dei Romantici! Le coscienze individuali ed empiriche non sono, secondo il principio del Fichte, che manifestazioni d'un soggetto universale, d'un Io assoluto; onde essi, appunto, affermano il bisogno dell'unità e come della compenetrazione dell'Io individuale con l'Io assoluto, e pensano di raggiungere tale unità in maniera immediata, per via del sentimento e dell'intuizione, adagiandosi in una specie di panteismo dell'Io. Tutto ciò che è chiaro, netto, trasparente è in odio ai Romantici. Mai l'intelligenza, per essi, tradisce meglio i suoi limiti che quando li ignora e pretende tutto spiegare; al di là dell'intelligibile,

o di quanto si crede intelligibile, sta la realtà vera che lo avviluppa e lo penetra da ogni parte, e che non è intelligibile; povera luce, la luce grigia e fredda d'una scienza troppo soddisfatta di sè, e insensibile al mistero che presenta ogni realtà, anche quella che in apparenza è più conosciuta! Per ciò, appunto condannevoli i rappresentanti della così detta filosofia “ popolare „ del secolo XVIII, gl'illuministi; i Voltaire, ad esempio, gli Helvetius, i Diderot: questi hanno, nella misura delle loro forze, scolorito la natura, disseccato l'anima, ridotto l'infinito a entrare nei quadri dei loro ragionamenti; spiriti angusti, perciò, sotto l'apparenza di spiriti forti, i quali nulla vogliono credere che l'esperienza non abbia provato, incapaci di sollevarsi al di sopra dell'egoismo nella morale, perdenti il sentimento del divino, zimbello bene spesso di ciarlatani e ciurmadori. Il Fichte nelle sue lezioni sui *Caratteri del tempo presente* stigmatizza l'incurabile debolezza di tali pretesi spiriti forti; e i Romantici non possono che far plauso, per questo suo linguaggio, al maestro. Perfino il Lessing, il gran Lessing, ha il torto, ai loro occhi, di essersi formato alla scuola del Bayle, del Voltaire, del Diderot, di aver troppa fede nella potenza del ragionamento. Il Novalis ha saputo dire in poche parole ciò che i Romantici rimproveravano al Lessing: “ egli aveva la vista troppo netta, e perdeva così il sentimento del tutto indistinto, l'intuizione magica delle cose „; vale a dire, gli mancava il senso del mistero, cioè, secondo i Romantici, il senso stesso della realtà.

Con simile concezione del mondo e della vita — il Romanticismo tedesco, alle sue origini, ha voluto essere meno una scuola o una dottrina letteraria che una vera *setta* filosofica, avente, accanto alla attività letteraria esterna, le sue credenze *esoteriche*, più particolarmente riservate agl'iniziati — con simile concezione del mondo e della vita è facile capire che cosa dovesse essere l'arte e la poesia per i Romantici.

La poesia è il dominio della fantasia pura; ciò che essa deve esprimere, non sono pensieri e neanche sentimenti definiti; sono sensazioni vaghe, impressioni, stati

d'anima; rinchiudere la poesia in un quadro, è toglierle ciò che essa ha d'infinito. " Se si potesse scrivere, senza avere alcun soggetto determinato „, esclama il Novalis, la poesia sarebbe allora una musica, vale a dire, la più bella e la più pura espressione dell'anima „. " Il senso poetico è molto affine al senso mistico „, egli aggiunge; " è il senso per ciò che è caratteristico, personale, sconosciuto, misterioso; per ciò che ha da esser rivelato, per il fortuito necessario; esso mostra l'immostrabile, vede l'invisibile, sente l'insensibile; il senso poetico ha una prossima parentela con il senso profetico e con quello del veggente; il poeta è rapito fuori dei sensi; ordina, unisce, sceglie, inventa, ed a lui stesso è oscuro perchè faccia appunto così e non altrimenti; si mettono tante poesie in musica; e perchè non le rimettono mai in poesia „? Appunto, gli elementi del romantico sono questi: che " gli oggetti debbano esistere tutti insieme, senza ragione, come i suoni d'un'arpa eolia, e senza rivelare il loro strumento „ (NOVALIS FRAGMENTE, a cura di H. Simon, München, 1905).

È come il programma della nuova scuola: una forma di simbolismo, adunque; da cui infatti attingeva tendenze a procedimenti il Simbolismo vero e proprio, che venne tanti anni dopo. " Nominare un oggetto „, scriveva il Mallarmé, uno dei capi del Simbolismo in Francia, " vuol dire sopprimere per tre quarti il godimento d'una poesia, che consiste nella felicità d'indovinarla a poco a poco: suggerire l'oggetto, ecco il sogno „ (HERVET, *Enquête sur l'évolution littéraire*, Paris, 1889). E il Maurice, espositore e banditore dei principii dell'arte nuova, riduceva a canone tali idee: " niente precisare, niente sminuzzare di soverchio per la gloria dell'effetto totale da suggerire, lasciare le cose perdersi dolcemente nel vago, indicare l'idea per via dell'emozione pitturale e musicale dei sentimenti e delle sensazioni „ (MAURICE, *La littérature de tout-à-l'heure*, Paris, 1889). E i Romantici erano come i Simbolisti: anche per essi tutto quanto produce in noi un pensiero distinto, un'immagine circoscritta, un sentimento specificato, nuoce alla poesia; la quale tanto meglio si accosta al suo fine e riesce

tanto più a dilettare, quanto più rimane nel vago e nell'ombra.

Il vago, l'indeterminato, l'incompiuto dipende, nei Romantici, da intime disposizioni psicologiche. Abbagliati dalle chiarezze troppo vive d'un'ispirazione febbrile, essi si abbandonano interamente a questa; non conoscono, nè vorrebbero riconoscere il freno ed il limite che il genio impone a se stesso; ogni attività limitata e formata è come un'abdicazione per essi; si tratta meno per essi di condurre a termine una cosa determinata che d'indicarne con un gesto rapido un'infinità: donde il bisogno, per intenderli, di scendere nelle intime profondità delle loro anime, di penetrare, come con uno sforzo continuo di lettura interiore, quel loro spirito divinatore, di addestrarsi in tutti i modi a quella specie di scrittura cifrata.

Scrittura cifrata, davvero, quella dei Romantici e come riservata soltanto agl'iniziati. Indeterminato il soggetto; indeterminata, fluttuante, oscura l'espressione: ecco l'essenza della loro arte!

Il Novalis, s'è visto, ravvicinava la poesia alla musica; e la musica infatti è l'arte romantica per eccellenza. Lo Schopenhauer dirà più tardi che la musica è da se sola tutta una metafisica; i Romantici si approprierebbero volentieri tale denominazione. La musica ha il merito, per essi, di tutto dire e, insieme, di nulla spiegare; ciò che solo è proprio della vita; perchè spiegare è notomizzare e non si notomizzano che i morti. La natura benigna aveva accordato a' più dei Romantici una percezione musicale finissima; sicchè vorrebbero essi tutto riprodurre e tutto trasfondere nel ritmo musicale, e musicalizzare la parola e il pensiero altresì; antecipati Mendelssohn, il vago e l'indeterminato dell'anima amano effondere in canti senza parole, " *Lieder ohne Worte* ". Federigo Schlegel scrive che " caratteristica della musica è esalare i sentimenti più profondi, dare una bella voce a una bella anima, giocare attorno a tutte le passioni " (*Seine Prosaischen Jugendschriften*, a cura di I. Minor, Wien, 1882, in 2 vol. I, p. 356). E il Novalis, in un frammento sulla *musica* dopo avere annunciato che " ogni malattia è un problema musicale e la gua-

rigione una soluzione musicale „ soggiunge: “ ogni frase generale indeterminata ha qualche cosa di musicale: essa suscita fantasie filosofiche senza esprimere alcun preciso corso di pensieri filosofici, alcuna idea filosofica intellettuale „. (Nei *Fragmente* citati). E in un altro frammento giunge a dire che si potrebbero concepire delle poesie che non avessero alcun senso e che non fossero fatte se non di parole armoniose; e dei racconti che non avessero alcun legame e le cui parti non fossero congiunte, come avviene dei sogni, se non da associazioni d'idee.

Precursori anche in questo di quei Simbolisti di Francia, i quali, non contenti di quella tanta musica che è stata sempre necessaria nella poesia, affermano che la poesia è tutta nel suono e considerano le parole non più come segni d'idee, ma come gruppi di suoni, da scegliere, ordinare e comporre insieme, non già con un criterio logico qualsiasi, ma con un criterio essenzialmente musicale!

Io non dirò qui se la letteratura romantica tedesca sia degna della filosofia romantica, nè vorrò, coll'esame particolare di qualche opera d'arte di questo periodo, venire, anzi, alla conclusione che molto al di sotto della filosofia è la letteratura: di fronte alle formidabili costruzioni ideali di filosofi, quale il Fichte, lo Schelling, l'Hegel, ben povera cosa appaiono i prodotti letterari dei Romantici, sia pure dei maggiori, come Federico Schlegel, il Novalis, il Tieck. Ma su questo voglio insistere ancora, per lo scopo mio, che e filosofia e letteratura sono, in questo periodo, il risultato d'un'unica posizione fondamentale: l'intensa eccitazione del soggetto, il ritrarsi del soggetto nei propri stati interiori, separati più che sia possibile dalle cose, il tentar di trovare nello svolgimento di questi stati un soddisfacente contenuto alla vita, il correre dietro al sogno d'una subbiettività sovrana nella sua azione creatrice. Subbiettività sovrana nella sua azione creatrice, ecco il segreto della filosofia e della letteratura del Romanticismo. L'elemento obbiettivo dell'opera è perciò solo uno strumento che serve all'estrinsecazione delle facoltà subbiettive; lo spirito si approfondisce sempre più nella contemplazione della sua interiorità; lo spirito vuole sentire il suo sentimento, go-

dere il suo godimento, mentre, insieme, ama avvolgersi in una semioscurità crepuscolare, in una vita di sogno. “ Non pensiamo nè allo spazio, nè al tempo ”, scriveva il teorico della scuola, lo Schleiermacher, ad Enrichetta Herz, “ non pensiamo che a noi e a ciò che a noi è più caro, il mondo interiore, il solo vero ”; e tradiva, in queste parole, il segreto di tutta una generazione, che, nella preoccupazione esclusiva di analizzare il mondo interiore, toglieva intanto ogni freschezza ai sentimenti ed alle impressioni, e il mondo esterno, i doveri positivi poneva in non cale, e guardava con disprezzo gli uomini d'azione, che non sapevano elevarsi alle altezze del sentimento puro e affinare le loro anime per modo da sentire e da comprendere la bellezza di così delicata psicologia.

Malattia, come si vede, malattia di esaurimento, di sfibramento, di vecchiaia quasi, il Romanticismo in arte. Di esso così giudicava con severa scultoria parola il Carducci: “ La scuola romantica.... senza uno sfogo nella vita esterna, senza un attrito sociale, ben presto astrasse dal vero, rigettò ogni reale, e proclamò la superiorità assoluta della poesia alla vita, l'assoluta indipendenza della fantasia e la sola esistenza incondizionata del fantastico, si smarrì e fece smarrire molti nobili ingegni tra i vapori acri d'un idealismo snervante e di un malaticcio egoismo, tra le fredde ebrietà di un misticismo colorato di morbidezze sensuali, tra le fantasmagorie d'un mondo impossibile, d'un medio evo e d'un oriente non esistiti mai. La società vecchia.... avrebbe voluto addormirsi nel nirvana dell'idealismo, e intanto masticava l'oppio romantico, e sognava sveglia; e quel sogno era l'arte, l'arte barcollante in un sonnambulismo di meditazioni senza pensieri, di sentimenti senza voleri, per entro una forma vaga, nebbiosa, vaporosa (è il vocabolo che allora piaceva ed è caratteristico): forma in cui suoni e colori cullavansi e si perdevano in isfondi, in isfumature languidamente indefinite, proprio come le parvenze dei sogni ” (*Bozzetti critici e Discorsi letterari — Goffredo Mameli*).

E scendendo, giù giù nella storia, a tempi a noi anche più vicini, eccoci a quella seconda metà del secolo XIX, in cui indirizzo dominante è in filosofia il Positivismo, reazione, in gran parte, a quell' idealismo assoluto, di cui or ora s'è detto, che pretendeva foggiare l' universo a suo modo e serrarne e disserrarne le porte colla sola chiave dell' idea. Ebbene, tale filosofia pur essa determina, in letteratura e in arte, correnti in tutto conformi al suo spirito squisitamente realistico.

Il Positivismo, è noto, abborre da ogni maniera di trascendenza, ripudia la ricerca delle cause prime, delle cause finali e non studia se non ciò che può essere sottoposto a una verificazione sperimentale; e il suo metodo è l' osservazione e l'esperienza. La natura è ridotta per esso a fenomeni di movimento, lo spirito umano a fenomeni di coscienza; se nello spirito e nella natura ci sia una sostanza a cui quei fenomeni appartengono come a loro principio immutabile, il Positivismo non sa, o nega recisamente. Ciò che cade sotto l' osservazione e l' esperienza è solo una serie di fatti; quale altra realtà ci potrebbe adunque essere in noi e fuori di noi? E questi fatti si svolgono gli uni dagli altri necessariamente, si determinano reciprocamente; determinismo, adunque, nel mondo esterno come nell'interno; il libero arbitrio, l'autonomia della persona, la persona stessa, sono vecchie credenze, che più non reggono alla luce della scienza. Noi non siamo padroni delle nostre azioni, come non siamo padroni dei nostri sentimenti e dei nostri pensieri; al pari del mondo fisico, anche il mondo morale si sottrae ad ogni specie di azione libera; anzi, a rigore, non esiste affatto mondo morale, poichè virtù e vizio sono anch' essi, in ultimo, prodotti naturali. Inutile perciò, se non addirittura contradditorio, parlare di dovere; ogni prodotto naturale, ogni fatto è quello che è, sprovvisto di carattere morale; l' ideale che tende a legittimare moralità e diritto, è inconciliabile coi fatti.

Ora, a questo indirizzo positivo in filosofia corrisponde un indirizzo positivo in arte; mentre la filosofia conclude la legittimità dei fatti dalla loro necessità, l'arte si riduce ogni giorno più a notarli e a trascriverli. Ecco, per esempio,

il romanzo che sottopone ad analisi minuziosa e sapiente il processo dell'operare umano, e, mostrando come si leghino le azioni l'una all'altra, come ciò che dicesi condotta si sviluppi in una serie successiva e necessaria di atti, presenta l'uomo quale un ingegnoso meccanismo di ruote, che l'una muove l'altra senza riparo. È il gusto della ricerca, della descrizione minuta, che domina il romanzo. Voglia esso presentarci un'anima, un ambiente, un quadro di costumi, un avvenimento storico, si direbbe in ogni caso un'opera formata essenzialmente di documenti: tanto si cerca di ridurre la parte dell'invenzione e di copiare per quanto è possibile la realtà anche in quanto ha di meno significativo. Fatti e personaggi sono tratti dalla realtà; il romanziere pare non si proponga neppure d'integrare questa realtà, per paura si possa dire che ci ha messo del suo. Anch'egli, come i pittori, ha il suo album, e in quest'album nota, sorpresi nella realtà, atteggiamenti, gesti, movimenti, intonazioni e flessioni di voce, perfino qualche nome strano che lo abbia colpito, a non parlare di costumi, di temperamenti, di caratteri, materiali tutti di cui trae poi largo profitto; egli ama sovrattutto di essere un analista, uno storiografo, un raccoglitore di fatti e di sensazioni, e in questo fa consistere il pregio e il valore dell'opera sua.

Emilio Zola, che è anche il teorico della scuola, scrive un libro " Le Roman expérimental ", per provare che il romanziere ha da applicare il metodo stesso che ha tracciato per la medicina Claudio Bernard. " Il romanziere ", egli nota, " è fatto, insieme, d'un osservatore e d'uno sperimentatore. L'osservatore dà i fatti tali quali egli li ha osservati, pone il punto di partenza, stabilisce il terreno solido sul quale cammineranno i personaggi e si svilupperanno i fenomeni. Poi, appare lo sperimentatore e istituisce l'esperienza, voglio dire fa muovere i personaggi in una storia particolare, per mostrare che la successione dei fatti vi sarà tale quale esige il determinismo dei fenomeni presi a studiare ". " Noi dobbiamo ", scrive ancora, " operare sui caratteri, sulle passioni, sui fatti umani e sociali, come il chimico e il fisico operano sui corpi

bruti, come il fisiologo opera sui corpi viventi. Il determinismo domina tutto. È l' investigazione scientifica, è il ragionamento sperimentale, che combatte ad una ad una le ipotesi degli idealisti e sostituisce ai romanzi di pura invenzione i romanzi d' osservazione e d' esperimento „. “ Io non ho parlato „, conclude, “ che del romanzo sperimentale, ma sono fermamente convinto che il metodo, dopo aver trionfato nella storia e nella critica, trionferà dappertutto, anche in poesia. È una evoluzione fatale (“ *Le Roman expérimental* „, Paris, Charpentier, 1894, pp. 7, 16-17, 52).

E in verità, se tale è il romanzo nel dominio della filosofia positiva, non a diverso spirito potranno essere informate la storia e la critica. Lo storico deve non sacrificare ai lenocinii della forma, non amare i quadri pittoreschi, le vaste generalizzazioni, le sintesi geniali, non ordinare e disporre gli avvenimenti secondo un intendimento artistico; egli è sovrattutto un erudito paziente, che si appiatta in un cantuccio del passato e vi scova fatti bene accertati e vagliati con una critica minuziosa e sapiente. Egli teme l' immaginazione, diffida del sentimento, perfino degli apprezzamenti della ragione vorrebbe far a meno; il fatto, il nudo fatto è la sua preoccupazione costante; una commozione improvvisa di fronte a un avvenimento, la previsione anche ragionata delle conseguenze di questo, un insegnamento che se ne voglia trarrre, tutto ciò oltrepassa la cerchia del fatto e gli è quindi sospetto. Il più assoluto disinteresse, la più assoluta obbiettività deve dominare nell' opera sua; solo a questo patto essa soddisferà alle esigenze di un metodo scientifico, poichè essa è scienza, non arte.

E la critica dell' arte? Era un esercizio di gusto; è diventata una scienza. L' opera d' arte è sovrattutto un documento; il critico non si lascia commuovere dal bello, come non si lascia commuovere dal brutto; sono fatti naturali l' uno e l' altro; hanno l' uno e l' altro il loro valore e il loro significato. Il critico non ammira, non biasima; accetta le forme molteplici che prende l'anima umana per rivelarsi, non ne condanna alcuna e le descrive tutte.

Applicando all' arte come alla morale un determinismo implacabile, estende l' impero delle leggi organiche fino nel dominio della produzione letteraria. Che dire poi della poesia? Essa è sovrattutto il linguaggio del sentimento e dell' immaginazione; non può adunque che trovarsi a disagio nel secolo della scienza e dell' esperienza. " Tu ti contenterai della prosa ", dice a se stesso, giovane ancora, Alessandro Dumas; " essa sola dice bene quello che hai da dire "; ed Emilio Zola in una memorabile lettera diretta alla gioventù del suo paese, inspirandosi al realismo filosofico, le traccia la via da percorrere anche in arte: " Noi non abbiamo che a metterci alla scuola della scienza. Non più lirismo, non più grandi parole vuote, ma fatti, documenti. L' impero del mondo sarà della nazione che avrà l' osservazione più netta e l' analisi più potente ". E schernisce la poesia ed i poeti: " Che i poeti idealisti cantino l' ignoto, ma che lascino noi altri, scrittori naturalisti, tener lontano questo ignoto quanto potremo. Io non spingo, come certi positivisti, il mio ragionamento fino a predire la fine prossima della poesia. Assegno semplicemente alla poesia un ufficio d' orchestra: i poeti possono continuare a farci della musica, mentre noi lavoreremo " (*Le Roman expérimental*, pp. 103-104).

Signori, questo bando della poesia in nome della scienza mi fa venire in mente il poeta inglese Giovanni Keats, che un giorno in un banchetto d' amici si levò e propose si bevesse alla perpetua infamia d'Isacco Newton. Interrogato perchè tanto odio contro il sommo filosofo della natura, rispose: " Egli è colui che fece dell'arcobaleno un prisma, distruggendone la poesia ". Quasi, si può commentare, la poesia fosse un tessuto di menzogne e, mancate queste, essa dovesse inevitabilmente mancare, e, nel caso nostro, l' arcobaleno, poichè è noto essere un prisma che si può scomporre nei suoi colori, non fosse più capace di suscitare nelle anime a ciò disposte le più profonde dilettazioni estetiche. Anzi gli è perchè la natura è conosciuta in molti dei suoi misteri, gli è perchè sono cadute le favole che facevano ingombro alla serena concezione di essa, gli è perchè è disviluppata affatto dal mito,

che noi possiamo fonderci e come compenetrarci in essa, che possiamo sentirne la forza inesauribile di suggestione e di emozione; e la suggestione e l'emozione sono le fonti prime della poesia. " La natura „, esclama il Graf (*La crisi letteraria*), " ci si è schiusa d'intorno nella sua augusta, formidabile, incommensurabile profondità. La storia ci ha rivelato le prospettive più recondite, le multicolori fantasmagorie, tutta la vasta e potente sceneggiatura del suo meraviglioso teatro. Il cuore umano s'è aperto, come il frutto del melagrano quando è troppo maturo. E dalle cose tutte che sono e che vivono, dal passato irrevocabile, dal turbinoso presente, dall'avvenire che incombe, sale, scende, rigurgita un'onda immensa di voci, che ci ingombrano di stupore, ci empiono di pietà, ci infiammano di entusiasmo, ci rattristano a morte. Non dite che la poesia va mancando; dite piuttosto ch'ella è cresciuta per modo che assai difficile riesce raccorla nel pensiero e frenarla nel verso „.

E infatti la gioventù di Francia non ha ascoltato la parola del pontefice del naturalismo; nè l'hanno ascoltata, possiamo dire, tutte le altre giovinezze d'Europa. Chè anzi una potente reazione s'è levata in sul finire del secolo scorso e infierisce tuttora nel nostro, contro il naturalismo in arte, contro il positivismo in filosofia, una reazione sovrattutto idealistica. Gran cosa il fatto! Ma un fatto il quale non s'incardini in un'idea, non esprima una ragione, non dia indizio d'una legge, non serve assolutamente a nulla, e stando pur ai dettami più rigidi del Positivismo, è condannevole, perchè inutile. Ciò che vivifica il fatto, ciò che gli dà valore e significato, ciò che lo trasforma in realtà vera e durevole, è l'idea che gli splende dentro e lo solleva dalla sfera del mero accidente. Quante lampade non erano oscillate al mondo, prima di quella che nel Duomo di Pisa colpì l'attenzione del giovane Galileo? Chi se n'era accorto? Chi se n'era ricordato? Chi se n'era giovato? Ed a che era servita quella oscillazione prima che il grande Pisano non ne cavasse le leggi del pendolo?. Gran cosa la realtà! Ma già Aristotele aveva insegnato che non la realtà nella sua interezza può essere

oggetto dell' arte, bensì la realtà idealizzata, cioè purificata da tutte le particolarità senza importanza e raccolta ne' suoi tratti significativi ed essenziali; la vera natura d' un essere non sta nel suo abbozzo e nelle sue imperfezioni, bensì nello svolgimento suo più perfetto, nel suo compimento e quindi nella sua bellezza; la vera natura d' un essere sta meno, in questo o in quel momento della sua durata, che nel fine a cui aspira e che deve attuare; la poesia, perciò, più vera della storia; la poesia, imitazione di ciò che negli esseri è necessario, universale, eternamente vero; la storia riguardante particolarità contingenti e transeunti, vere soltanto in un certo punto del tempo e dello spazio. E insegnava lo Schiller, riprendendo e allargando il pensiero dell' antico filosofo, che " l' arte non è vera se non abbandonando completamente il reale per divenire puramente ideale ".

Io non dirò della reazione al Positivismo e delle varie forme onde il pensiero filosofico si è affermato e si afferma oggi nel mondo in opposizione ad esso; tutte, in fondo, riducentisi a un deciso orientamento dello spirito verso una concezione idealistica della realtà e della vita, tutte assommantisi in quella che si potrebbe chiamare ripresa dei valori ideali, etico-religiosi sovrattutto. Di questo io ho detto altrove, qualche anno fa, in altra circostanza, e non mi ripeterò ora, abusando anche più della pazienza cortese de' miei ascoltatori.

Solo mi si permetta di fermarmi alcun poco sulla reazione al naturalismo in arte. Qui è avvenuto, vorrei dire, quanto è significato allegoricamente in una poesia di Sully-Prudhomme (*Revolte des fleurs*). Un giorno la rosa e gli altri fiori, sdegnati perchè " un popolo di mercanti " non curava, anzi sprezzava le loro grazie, decisero per vendicarsi di spogliarsi delle loro corolle. " Puniamo l'uomo ", dissero; neghiamogli le nostre fragranze e i nostri colori, doni inutili per lui. Che egli impari a sentirne il pregio. E così fu fatto. La campagna, non più allietata di fiori, divenne in breve uniforme e deserta; e gli uomini, sorpresi dapprima, sgomenti poi, provarono in ultimo un senso di dolore e di disperazione acuta per la mancanza inattesa.

Per fortuna viveva allora un vecchio poeta, in cui non era spento ancora il culto dell'ideale. Ebbe questi compassione del dolore comune, e si fece perciò a pregare la rosa così dolcemente e con tanta insistenza, che essa, vinta e fatta pietosa, si diede a rifiorire. E non essa sola; chè una fiorita non mai vista s'ebbe dovunque; nei prati, nei verzieri, nei boschi, nei campi. Gli uomini ebbri di gioia a tale spettacolo, e tanto più quant'era stato più intenso il dolore, si precipitarono sui fiori, li benedissero e sciolsero canti di esultanza.

E in Francia infatti tutta una schiera di scrittori e di critici si levava in armi contro il naturalismo. " Lo Zola sopprime l'ideale, fiore del cervello umano ", scriveva il Renard (*Critique de combat*); " per questo l'opera sua non è tale da soddisfare le generazioni crescenti. Egli rimane il robusto e glorioso rappresentante dell'arte di ieri, ma non può pretendere di guidare l'arte d'oggi e di domani ". E la reazione, misurata quasi sempre in Italia, dove, del resto, anche il naturalismo non era mai trascorso oltre i limiti del sensato e del tollerabile, misurata in Germania e fino a un certo punto anche in Inghilterra, si tramutava in Francia, dapprima, in una vera orgia, da parte specialmente dei Simbolisti. Il Simbolismo, in arte, è al pari del Preraffaelismo, del Decadentismo — nomi diversi di una stessa cosa press'a poco — uno dei fenomeni più curiosi e più strani di questi ultimi tempi. Max Nordau non vede in esso che l'effetto della degenerazione crescente; ma certo è anche ch'esso è, insieme, o vorrebb'essere almeno, come un'intima protesta dell'anima contemporanea contro il brutale dominio dei fatti; è, o vorrebb'essere, il bisogno a lungo compresso di assurgere a quel mondo ideale che si voleva interdire, ma a cui non può rinunciare lo spirito; è il desiderio di varcare la vietata soglia dell'ignoto, lasciando alla fantasia di sbizzarrirvisi attorno e di foggiarlo a suo modo; è l'accamparsi dell'individualismo con tutte le pretensioni sue, inchinevoli a quel misticismo docile e vago, che favorisce ogni intemperanza di sentimento e ad ogni più oscuro moto dell'anima dà significato come di rivelazione; è sopratutto la rinascenza, se non propriamente

della fede, del sentimento religioso, o almeno di quell'inquieto e pungente senso del mistero, che ne fa avvertire il bisogno e lamentare la mancanza.

E non solo il Simbolismo; anche altre correnti letterarie, sul finire del secolo passato e sul principio del nostro, rivelano la stessa tendenza idealistica e mistica e, taluna, lo stesso spirito di reazione contro il naturalismo invadente.

È noto a tutti come si diffusero rapidamente per l'Europa il romanzo russo e il dramma norvegese. Questa diffusione rapida è dovuta, più che ai meriti artistici, innegabili, degli scrittori, più che al loro talento e al loro genio, a un che di strano, di torbido, di raffinato e di primitivo ad un tempo, che colpisce e seduce nelle opere loro; all'andatura solenne, quasi ieratica dell'ispirazione; all'analisi fine, penetrante di quanto l'anima ha di più intimo e nascosto; a un senso di religiosità profondo, anche quando si fa strazio della religione ufficiale; a una filosofia ardita, trascendente, che si direbbe voglia cercare un al di là e un al di sotto del mondo. Aggiungasi, pel romanzo russo, quella religione del dolore, quella simpatia umana così profondamente espressa nelle parole di Raskolnikof a Sonia: « Non davanti a te io mi prostro, ma davanti a tutta la sofferenza dell'umanità „: e quella diffidenza, anzi quell'avversione per la scienza, e quel ritorno alla fede, alla semplice fede delle masse, di cui parla il Tolstoi nelle sue *Confessioni*. Il Tolstoi avea domandato alla scienza quale fosse lo scopo della vita, e n'ebbe in risposta: " tu sei una concatenazione casuale di molecole: la vita non ha in sè veruna importanza: la vita è per se stessa un male „. Questa risposta lo atterrì, voleva uccidersi. Gli venne però l'idea di guardare come viveva la massima parte degli uomini, quella che non scruta nè pensa, come noi delle così dette classi elevate, scrive il Tolstoi, ma lavora e soffre, e tuttavia è calma, tranquilla e conscia dello scopo della vita. Compresi allora, conclude, " che per vivere come quella massa bisognava fare ritorno alla sua semplice fede „.

Anche il psicologismo del Bourget, mentre è una reazione contro il naturalismo zoliano, il quale non conosce quasi altra vita interiore se non quella che è determinata

da causa esterne, è insieme un ritorno all'ideale, a quella vita piena e feconda dell'anima, in cui anche il bisogno di moralità e religiosità tiene un posto notevole. Il romanzo *Le disciple* è in proposito tutto un programma. Il discepolo, il protagonista, perduto nell'intrico di sottili teorie psichiche, instillategli da un vecchio filosofo, indifferente a tutto ciò che non sia la sua scienza, finisce col perdere ogni senso di moralità. Ma nella prefazione, l'unico capitolo in cui l'autore possa parlare in suo nome, il Bourget ammonisce il giovane di Francia a guardarsi dagli orrori da lui descritti, a fuggire da un mondo ove non è differenza fra bene e male, a fuggire se è in tempo, e finchè è in tempo. " Non essere nè il positivista brutale che abusa del mondo sensibile, nè il sofista sdegnoso e precocemente fuorviato che abusa del mondo intellettuale. Che nè l'orgoglio della vita, nè quello dell'intelligenza facciano di te un cinico o un giullare d'idee!... Esalta e coltiva in te quelle due grandi virtù, quelle energie fuori delle quali non v'ha che vergogna e agonia finale: l'amore e la volontà! ".

E nella *Lutte pour la vie* del Daudet la stessa preoccupazione di attenuare le conseguenze d'una teoria scientifica; e nella *Science et Religion*, nella *Renaissance de l'Idealisme* del Brunetière, la proclamazione, addirittura, della bancarotta della scienza e della necessità di tornare alla fede; e nella *Femme de Claude* e nell'*Etrangère* di Alessandro Dumas figlio, l'inclinare all'idealismo, anzi al simbolismo, d'un autore ch'era stato in *Demimonde* e in *Dame aux camelias*, del più crudo realismo; e, nel discorso innanzi ai Capitani reggenti della Repubblica di S. Marino, e, nell'ode *La Chiesa di Polenta*, un proclamare Dio " la più alta, lapiù nobile idea dello spirito umano ", e una dolce, una soave, una patetica Ave Maria, da parte di chi già tant'anni prima avea inneggiato a Satana:

Ave Maria! Quando su l'aure corre
L'umil saluto, i piccioli mortali
Scovrono il capo, curvano la fronte
Dante ed Aroldo.

Nel nostro grande poeta è come in iscorcio tutta una evoluzione nel modo di concepire il mondo e la vita!

E un altro grande scrittore nostro, Antonio Fogazzaro, il romanziere della rinascita cristiana, trova, segnatamente in *Piccolo mondo antico*, l'accento nuovo e originale della sua arte, la vena più pura della sua umanità nella rinuncia a tutti i sentimenti torbidi e convenzionali, nella più intima comunione con gl'ideali di fede che gli erano stati trasmessi dai padri, mentre, insieme, divenuto per un istante filosofo, tenta conciliare la religione colla scienza, mostrando che la dottrina deil'evoluzione non è necessariamente nemica della fede, che, anzi, conduce ad un concetto più alto, più puro di Dio; che il sentimento religioso si affina, si nobilita nella credenza in un Potere ineffabile, il quale " trasforma e ordina le cose senza posa, giusta un piano meraviglioso di armonia contemporanea nello spazio, e di melodia, di successivo progresso nel tempo ".

---

# PROF. TORQUATO TARAMELLI

Commemorazione letta dal M. E. prof. E. Mariani

(Adunanza del 18 gennaio 1923)

Nella piccola schiera dei naturalisti che hanno lasciata nella via così gloriosa della geologia italiana, un' impronta che il tempo certo non potrà cancellare, sta fra i primi *Torquato Taramelli.*

*Torquato Taramelli* era in sommo grado dotato di quelle doti di mente colle quali è facile salire in alto, specialmente se ad esse si associano una forte volontà ed un vivo amore di patria. E della sua tenacia nel lavoro nel campo geologico, sempre difficile e spesso faticoso, e del suo amore patrio, stanno come testimoni i molti suoi scritti, quasi tutti rivolti ad illustrare il nostro paese.

Non erano passati dieci anni da che aveva iniziati i suoi studi geologici, ed Egli aveva già compilate la carta geologica del Friuli, quella dell' Istria colle isole del Quarnaro, quella della provincia di Treviso: aveva compiuta una monografia geologica dei dintorni di Gradisca e di Monfalcone, e studiato pel primo il sistema glaciale dell' Isonzo, della Sava e della Drava.

Questo grande lavoro fatto in così breve periodo di tempo, e che già lo metteva fra i maestri della geologia italiana, doveva essere seguito, con moto sempre più accelerato, da una lunga serie di nuove ed importanti ricerche pressochè in tutte le regioni italiane, spinto dal desiderio nobilissimo, che mai lo abbandonò anche negli ultimi anni dalla sua vita, di non lasciare agli stranieri il compito di illustrare geologicamente il suolo italiano.

Si può dire che per tutta la sua vita, da quando poco più

che ventenne si arruolava nelle schiere garibaldine fino alla sua scomparsa, *Torquato Taramelli* fu un soldato saldo e vigile nella difesa di tutto quanto era italiano, e innanzi a tutti nell'onorare la patria colla sua scienza prediletta, cogli scritti e colla parola.

Della vasta e multiforme produzione scientifica di Lui, che si svolse dapprima negli anni che passò ad Udine, come insegnante di storia naturale in quell'Istituto Tecnico(1866-75), illustrerò le opere principali, ricordando i risultati più notevoli dei suoi studi che hanno formato e formano tuttora i capisaldi stratigrafici di buona parte della geologia d'Italia.

Per apprezzare l'opera del *Taramelli* nello studio stratigrafico e paleontologico del Friuli, bisogna aver presente quali nozioni si avevano in quei tempi sulla struttura geologica di quella vasta regione.

Il Friuli era stato a più riprese meta, fin nella seconda metà del secolo XVIII, di parecchi naturalisti italiani, quali il Lazzaro Moro, l'Asquini, il Zanon, il Festari, il Nicolò da Rio, l'Arduini e più tardi il Catullo: ma le osservazioni di questi studiosi, limitate su piccole parti della zona alpina e collinesca, per lo più slegate e fatte senza un vero indirizzo scientifico, non potevano portare molta luce sulla composizione e sulla struttura geologica di quella regione.

I primi scritti geologici che hanno un indubbio valore scientifico sono quelli del Foetterle (1856 e 1860) e di G. A. Pirona (1856, 1860, 1861). Il Foetterle per incarico avuto dall'Istituto Geologico di Vienna, veniva in Italia nel 1856 allo scopo di studiare le Alpi del Veneto, e avendo scelto come punto di partenza il Friuli, il Pirona, che già conosceva assai bene quella regione per averla a più riprese percorsa, gli si offriva come compagno e guida.

Contemporaneamente a due piccole pubblicazioni del Foetterle e dello Stur (1856-57), altro geologo austriaco, sulla geologia del Veneto, uscivano quelle del Pirona sul Friuli. I lavori di questi valenti studiosi formano si può dire tutta la bibliografia geologica sulla regione friulana, allorquando il *Taramelli* vi iniziava nel 1867 le sue ricerche. Essi, ma in special modo quelli del Pirona, che per la prima volta aveva stabilita su basi sicure la serie dei terreni di quella regione, rendendo pure note alcune importanti località fossilifere, furono la guida che indirizzarono il *Taramelli* nel rilevare con maggior dettaglio e sicurezza le diverse formazioni del Friuli, le quali in

seguito venivano da Lui coordinate con quelle delle regioni confinanti, per arrivare gradatamente a tracciare con mano sicura la storia geologica della regione friulana in uno splendido lavoro monografico comparso nel 1881.

Dirò come il lavoro fatto insieme al Cossa nel 1867 sui combustibili fossili del Friuli, su alcuni dei quali già aveva trattato il Meneghini (1845 e 1846), fu il primo della lunga serie di pubblicazioni sulla geologia friulana.

Le ricche e così preziose raccolte di fossili e di rocce fatte dal *Taramelli* percorrendo con somma diligenza tutta la vasta zona montuosa e la pianura del Friuli, le ricerche fatte nelle regioni confinanti, il Bellunese e il Goriziano, per stabilire utili confronti nella serie stratigrafica, l'esame critico accurato dei lavori che direttamente od indirettamente trattavano della geologia di quella regione, stanno a testimonianza del serio indirizzo scientifico col quale il *Taramelli* aveva affrontato quell'arduo lavoro.

Dal Friuli il *Taramelli* passava a rilevare geologicamente con maggior dettaglio il Bellunese, che nel frattempo era già stato studiato da sommi geologi e paleontologici, quali il De Zigno, il Pellati, l'Hauer, il Richthofen, il Mojsisovics, l'Hörnes, lo Stache e il Suess. Il Catullo prima di questi studiosi aveva fatte non poche ricerche geologiche anche nel Bellunese, raccogliendovi molti fossili; però buona parte delle sue molte pubblicazioni che lo illustrano, contiene errori così gravi nella determinazione cronologica dei terreni, che esse, come pure quelle fatte pressochè contemporaneamente dal geologo austriaco il Fuchs, hanno poco valore scientifico. Frutto di queste ulteriori ricerche del *Taramelli*, è la illustrazione della carta geologica della provincia di Belluno, da Lui rilevata nel breve periodo di 5 anni, dal 1877 al 1881.

Allargando vieppiù i suoi studi nel Veneto occidentale, il *Taramelli* poco dopo dava alla luce una splendida monografia geologica delle provincie Venete (1882), onorata dal Premio Reale dell'Accademia dei Lincei, nella quale venivano riunite e coordinate fra loro tutte le numerosissime osservazioni geologiche e paleontologiche da Lui fatte, e controllate e discusse con acuta e serena critica quelle pure numerose degli altri studiosi. Lo schema delle principali linee tettoniche della regione veneta che il *Taramelli* seppe tracciare con mano maestra in quella monografia, ed illustrare con una serie di profili, completando quello del Mojsisovics (1879), che è però limitato

alla zona compresa fra l'Adige e il Piave, rimane tuttora, a tanta distanza di anni, pressoche inalterato.

Va pure ricordato che se la raccolta di preziosi fossili da Lui fatta, ha servito spesso al *Taramelli* per determinare con maggior sicurezza la cronologia di alcuni terreni, gli ha pure offerta l'occasione di illustrare alcune importanti faune del Veneto. È vivamente da deplorare che la mancanza di mezzi finanziari non abbia permesso al *Taramelli* di pubblicare in quei tempi tutti questi suoi lavori paleontologici, nè di rendere noto agli studiosi una nuova e ricca serie di importanti profili e una carta geologica in grande scala del Veneto, che avrebbero reso in parte inutili alcuni lavori fatti in seguito da geologi stranieri.

Nel 1875 il *Taramelli* passava da Udine a Pavia a coprire la cattedra di geologia di quel glorioso Ateneo, già occupata dallo Stoppani.

Ed eccolo ritornato ai suoi prediletti monti lombardi, che aveva percorsi nei primi anni dei suoi studi sotto la sapiente guida del suo grande maestro. Egli ritornava alla geologia lombarda dopo una lunga e seria preparazione, raggiunta nel districare con profondo occhio stratigrafo la complicata tettonica del Veneto, e con entusiasmo giovanile si diede subito contemporaneamente allo studio geologico dell'Appennino pavese e a quello della Lombardia occidentale, pur ritornando a più riprese per nuovi studi e ricerche nel Veneto.

In quegli anni lo Stoppani, il Negri e lo Spreafico avevano geologicamente rilevato il Canton Ticino meridionale e i paesi finitimi del foglio XXIV della carta svizzera Dufour. Per l'immatura morte dello Spreafico, che era stato il principale collaboratore, il *Taramelli* veniva invitato, dal Presidente del Comitato Geologico Svizzero, a stendere la spiegazione di quella carta geologica. In base ad alcune note manoscritte lasciate dallo Spreafico, e dopo aver fatte numerose gite in tutta la vasta regione, il *Taramelli* si accinse al difficile lavoro. La descrizione che ne fece (1880), se in gran parte rappresenta le idee dei rilevatori, ricorda anche quelle di altri geologi che si erano occupati di quella regione, ed i risultati notevoli delle sue ricerche personali. E ben a ragione si disse che questo lavoro del *Taramelli* va considerato come una revisione geologica accurata della Lombardia occidentale, che fu base e direttiva utilissima per gli studi che seguirono.

Per incarico avuto nell'anno successivo alla sua nomina

a professore nell' Università di Pavia dalla Camera di Commercio di quella città, di rilevare la carta geologica della provincia pavese, il *Taramelli* entra in un campo di ricerche quasi nuovo per Lui, perchè prima d'allora non si era occupato di regioni appenniniche e solo parzialmente di alluvioni del bassopiano. Arduo lavoro anche questo se si pensa che in quell'epoca molte e disparate erano le opinioni sull'età e sull'origine di alcune formazioni bene sviluppate nell'Oltrepò e nei monti di Bobbio, come le alluvionali e le ofiolitiche. Ma il *Taramelli* per assolvere con maggior serietà e sicurezza il compito affidatogli, portava le sue ricerche anche nell'Appennino dell'Emilia e della Toscana, rendendo in tal modo più facili e proficui i confronti fra le diverse formazioni del *Terziario*.

Nel 1882, preceduta da diverse note preliminari, usciva la descrizione geologica della provincia di Pavia con una carta geologica in piccola scala (1 : 200.000). Le non poche modificazioni che questa veniva man mano a subire in seguito a numerose nuove ricerche sui terreni del *Terziario*, fatte in parte anche dal *Taramelli*, lo indussero a curare assai più tardi un'altra edizione, la quale usciva nel 1916 con una carta geologica in scala doppia della precedente (1 : 100.000). Si può dire che questa seconda edizione è una profonda revisione della prima; essa porta un notevole contributo allo studio dei fenomeni alluvionali della valle padana, alla conoscenza delle formazioni del *Terziario* dell' Appennino, e allo studio delle rocce ofiolitiche, la cui presenza nei sedimenti dell'*eocene* dell'Appennino pavese costituisce il particolare geologico del massimo interesse. E, come già aveva fatto in altre pubblicazioni geologiche, anche in questa il *Taramelli* tratta in capitoli speciali dell'idrografia sotterranea, delle acque minerali, e dei diversi materiali per industrie estrattive, raccogliendo in essi importanti dati e osservazioni che riusciranno sempre assai utili.

Non aveva ancora terminato il rilievo dell'Appennino pavese, che il *Taramelli*, attratto fortemente allo studio della geologia alpina, si dava a percorrere le regioni lombarde facendo in esse una serie di osservazioni, che gli dovevano servire alla pubblicazione di tre importanti lavori, quello sul bacino idrografico del fiume Ticino (1885), quello sulla carta geologica della Lombardia (1890) e quello sulla regione dei tre laghi (1903).

Lo studio sul bacino idrografico del Ticino doveva, secondo l'intenzione dell'autore, iniziare una rivista geologica delle valli lombarde. Il *Taramelli* scelse dapprima il bacino ticinese, sia perchè nella sua parte meridionale era poco conosciuto dal lato geologico e poco esattamente rappresentato dalla carta geologica del Curioni e da quella su ricordata del Canton Ticino meridionale, che per stabilire un legame, che prima mancava, tra le nozioni geologiche dei Piemonte e quelle sulla Lombardia occidentale. È certo che la determinazione cronologica che il *Taramelli* ha dato di alcuni terreni, cristallini e sedimentari, che formano quella regione non è al presente da accettare intieramente. Però il *Taramelli*, che in seguito aveva modificate alcune sue conclusioni in base a più sicura determinazione di fossili e ad una più esatta interpretazione di fatti, ha avuto il merito di portare nuova luce sulla struttura geologica dei monti che formano la Valtravaglia, la cui tettonica, come è noto, è molto complicata.

La carta geologica della Lombardia del *Taramelli*, pubblicata nel 1890, pure essendo in piccola scala (1 : 250.000), segna un notevole progresso sulle precedenti: essa anche al presente può servire come utile guida per rilievi dettagliati, indispensabili alla compilazione di una carta in scala più grande. Chi conosce quanto studio e quanta diligenza occorrono per poter rilevare geologicamente una vasta regione, deve ammirare il *Taramelli* il quale, sia attingendo a lavori di altri studiosi, che ricorda sempre con riconoscenza e con deferente affetto, come pure basandosi sulle ricche collezioni di fossili e di rocce dei Musei di Milano, di Pavia, di Bergamo e di Brescia, seppe in breve tempo, e pur essendo occupato in altri studi, assai bene condurre a termine un lavoro così grandioso. Assai pregevole è la spiegazione annessa a questa carta geologica, ove a larghi ma sicuri tratti viene tracciata la storia geologica della Lombardia. In essa si trovano raccolte molte preziose notizie sulle alluvioni antiche e sulle morene, delle quali già altre volte il *Taramelli* si era occupato: importanti sono pure le discussioni sui terreni *giurassici* e sui *triassici*, che spesso sono messi a confronto con quelli del Veneto. Parecchie invero sono le inesattezze nella distribuzione e nei limiti di alcuni terreni e le lacune che presenta questo lavoro, lacune che finora non sono state tutte colmate.

Il lavoro già ricordato su *I tre laghi* (1903), è uno studio geologico e orografico di una regione fra le più studiate in

Italia, come ognuno può facilmente persuadersi scorrendo l'elenco bibliografico che forma una preziosa appendice al lavoro. In questa pubblicazione il *Taramelli* mette in evidenza lo stretto legame che unisce la geologia alla geografia. In studi precedenti con osservazioni originali e con esempi bene scelti, Egli aveva già dimostrato come l' attuale morfologia della superficie terrestre è legata alla sua storia geologica, donde la necessità di un dettagliato studio del terreno per quello morfogenetico della Terra. Nel lavoro *I tre laghi* il *Taramelli* ha condensate le principali nozioni geologiche e paleontologiche di quella regione, si che può riuscire assai utile a chi vuol farsi un'idea generale della struttura geologica di essa. Al lavoro va annessa una carta geologica (1 : 150.000), la quale naturalmente presenta un progresso sulle precedenti, essendo con maggior dettaglio ed esattezza tracciati i limiti dei diversi terreni. Vi ha pure uno schema tettonico di indubbio valore geologico, ed uno schema idrografico durante il *Quaternario.* Quest'ultimo non può però essere accettato in tutte le sue parti ; se non fantastiche, come vorrebbero alcuni, certamente molto discutibili devono ritenersi quelle ricostruzioni che il *Taramelli* ha fatto di fiumi del *Quaternario* antico, in base alla distribuzione del materiale alluvionale.

Il *Taramelli*, pure occupandosi in modo prevalente della geologia del Veneto e della Lombardia, per la notevole importanza che la struttura delle Alpi occidentali presenta nella genesi del sistema alpino, non poteva certo trascurare le ricerche anche in questa parte delle Alpi. Fra i problemi geologici più notevoli che Egli contribuì a risolvere in modo definitivo, va ricordato quello sull'età della così detta *zona delle pietre verdi* delle Alpi occidentali, la quale, secondo le idee del Gastaldi in allora predominanti, si riteneva molto remota, e cioè *arcaica.* E dalle Alpi occidentali il *Taramelli* passò in seguito allo studio delle Marittime, della Liguria, e di parte dell'Appennino Emiliano.

Da quanto ho detto risulta evidente come il versante mediterraneo del sistema alpino, e quello dell'Appennino settentrionale, furono oggetto di studi sistematici e comparativi, geologici e paleontologici, pel *Taramelli.* Nè si può non ricordare infine che il desiderio vivissimo di illustrare altre regioni italiane e poter stabilire utili confronti fra le diverse serie di terreni, lo spinse a percorrere diverse regioni dell' Appennino centrale e meridionale, e della Sardegna, pubblicando a più

riprese una serie interessante di note geologiche su quelle regioni.

Per la rinomanza acquistatasi come geologo nel campo delle pratiche applicazioni, il *Taramelli* venne più volte invitato a dare il suo parere su importanti opere, come su tracciati ferroviari e su ricerche di acque potabili.

Interessanti e ricche di preziose osservazioni sono ad es. le relazioni da Lui presentate sul tracciato ferroviario Genova-Ovada, su quelli per Rigoroso e per Voltaggio tra Novi e Genova, e della linea direttissima da Genova alla valle padana, come pure sul tracciato Ronco-Voghera, sul traforo delle gallerie del Turchino e di Cremolino, e su quello del Sempione.

Riguardo a quest' ultimo traforo alpino voglio ricordare come il *Taramelli* seppe intravedere assai meglio del Lory, dell'Heim e del Renevier, coi quali era stato incaricato dello studio geologico del tracciato della galleria del Sempione, quel grandioso rovesciamento verso nord sopra terreni più recenti, della massa gneissica di Antigorio, la cui esistenza fu poi dimostrata quando fu compiuta la grande perforazione.

Notevoli sono gli studi fatti dal *Taramelli* allo scopo di provvedere di acque potabili diverse città, come Trieste, Vicenza, Bassano, Varese, Mantova, Aquila, Lecce e molti piccoli centri abitati della Lombardia, del Veneto; come pure quelli sull'acquedotto pugliese, e sulle fonti di Salsomaggiore e di San Pellegrino.

Gli studi da Lui fatti, alcuni colla collaborazione di colleghi, su diversi terremoti, come su quelli di Belluno (1873), dell'Andalusia (1884), della Liguria occidentale (1887), di Tolmezzo (1889), di Spoleto (1895) e di Calabria e Sicilia (1895 e 1908), contribuirono efficacemente a far conoscere le diverse aree sismiche italiane, e a dare un notevole impulso allo studio scientifico dei moti sismici in Italia, studio di non dubbia importanza anche nel campo pratico.

È certo che parte della produzione scientifica del *Taramelli* è destinata col tempo a scomparire: questa è la sorte di molti studi geologici, specialmente stratigrafici, nei quali spesso le difficoltà del terreno che si presentano si può dire ad ogni piè sospinto, non permetteranno che essi vadano esenti da errori e da lacune. Il *Taramelli* che ben conosceva queste difficoltà, e convinto come spesso una poco esatta interpretazione di fatti è causa di ipotesi che coll' andare del tempo un esame più accurato e talvolta anche più sereno di essi le demolisce,

fu sempre prudente nelle sue affermazioni, e mai sdegnò le critiche che venivano fatte ai suoi lavori, anzi esse lo spingevano a ritornare sugli argomenti già da Lui trattati, per modificare eventualmente le conclusioni da Lui dedotte delle sue ricerche. Così ad esempio il *Taramelli* abbandonava completamente l'opinione che aveva emessa nel 1872, in seguito ad alcune sue ricerche nelle Alpi Giulie meridionali, sull'origine e sull'età della così detta *terra rossa*, ritenuta da Lui un fango emesso da salse sottomarine durante il *miocene* inferiore; come pure accettava l'origine endogena dei graniti e delle serpentine, da Lui per molto tempo ritenute di origine sedimentare. Non poche sono inoltre le modificazioni fatte dal *Taramelli* nelle sue carte geologiche, nei limiti stratigrafici fra i diversi terreni, come pure nella interpretazione di alcune dislocazioni, in seguito ad osservazioni e a critiche di altri studiosi.

Il *Taramelli*, che pel primo riconosceva come parecchie lacune si trovavano nei suoi lavori, augurava che « esse venissero prontamente colmate dai giovani nostri geologi, ai quali gli stessi errori di coloro che li hanno preceduti, saranno utile ammaestramento perchè il lavoro che si propongono riesca conclusivo e fecondo di risultati duraturi ».

Questa facilità di riconoscere le mancanze e le imperfezioni nei propri scritti, e di ravvedersi di qualche opinione emessa, allorquando nuove scoperte e nuovi studi la dimostravano errata, va messa a lode del carattere sincero del *Taramelli*. È questa una dote pur troppo rara agli studiosi, soverchiamente tenaci delle proprie opinioni e difficili a ricredersi dei propri errori.

Il *Taramelli*, che sempre seguì con vivo interesse lo sviluppo delle scienze geologiche, non si arrestò incerto, come fecero dapprima non pochi geologi, d'innanzi all'ardita ipotesi dei *carreggiamenti*, che veniva a modificare notevolmente alcuni concetti fondamentali, in allora predominanti, sulla orogenesi. Però, mentre alcuni accettata con troppo entusiasmo quella ipotesi si misero senza severo controllo ad applicarla pressochè ovunque, il *Taramelli* pur ammettendo che si potesse accettare in particolari casi, non credette poterla generalizzare, e con acuto e sereno esame delle condizioni tettoniche di regioni italiane, da Lui diligentemente percorse ed illustrate, cercò di appoggiare sempre più con nuove prove la teoria da Lui preferita, quella del *corrugamento*. Devo tut-

tavia aggiungere che se il *Taramelli* ritenne come causa principale dei movimenti orogenici quella sostenuta dall'Heim, non trascurando l'esame di quelle altre teorie che erano sorte dopo il tramonto di quella del De Buch, non escluse che nel fenomeno orogenico avessero preso parte anche le spinte unilaterali dovute all'*isostasi*, o a notevoli spostamenti di masse secondo le idee del Reyer.

L'amore intenso alla scienza sua prediletta spinse sempre più il *Taramelli* ad intensificare ed allargare le ricerche geologiche, che spesso si svolsero fra grandi difficoltà, e sempre lo mantenne fra i primi nel contendere agli stranieri lo studio del nostro suolo, geloso che la gloria italiana non venisse mai meno. E nei suoi scritti e nelle sue lezioni Egli incitava i nostri giovani geologi agli studî stratigrafici, ricordando loro come nel campo geologico gli italiani avevano avuto il primato nel passato, e che anche al presente avevano spesso preceduti gli studiosi d'oltralpe in molte importanti scoperte.

Chi non ricorda con commozione le parole e gli scritti del *Taramelli* sulle regioni italiane, sulle quali la nostra eroica gioventù combatteva per ritornarle alla patria?

« Mentre i valorosi nostri fratelli, Egli scriveva, danno « il loro sangue perchè siano riacquistati i confini naturali « d'Italia, un geologo, a cui tale sorte è negata, può ricercare « come questi confini si sieno formati nella evoluzione oro- « grafica del sistema alpino, e trovare altre ragioni, d'indole « geologica e geografica, per le quali essi e la sponda orien- « tale dell'Adriatico, debbono ritornare a noi ». Così scrivera in quei momenti tragici e gloriosi per noi il *Taramelli*, bella e nobile figura di scienziato italiano.

Molto ancora potrei dire sulla attività davvero prodigiosa del *Taramelli*, sia nel campo della geologia pura che in quello delle sue applicazioni, e dei meriti suoi grandissimi come maestro nella scuola, nel laboratorio e nelle gite geologiche, sempre largo con tutti di consigli e di ammaestramenti, sempre sereno e cortese nelle discussioni e nei giudizi.

Ma quanto dissi basta a mettere in viva luce il potente contributo che questa eletta persona, la cui vita semplice e modesta fu tutta dedicata con immutato affetto alla famiglia, alla patria e alla scienza, diede al progresso della geologia italiana.

Che se studi più recenti contraddicono alcuni risultati delle sue pazienti ricerche, se non tutta l'opera scientifica di

*Torquato Taramelli* è superiore alla critica, parte di essa, come già ho ricordato, resisterà al tempo come opera di una mente superiore, come frutto prezioso di uno dei più grandi e geniali geologi italiani, che vissero in un periodo davvero meraviglioso per il progresso delle scienze geologiche.

***

*Torquato Taramelli* nacque a Bergamo il 15 Ottobre 1845.

Nel 1865 si laureava in Scienze Naturali nella R. Università di Pavia, quando già da un anno era assistente del Prof. A. Stoppani nel R. Politecnico di Milano. Dal 1866 al 1875 insegnò Scienze Naturali nel R. Istituto Tecnico di Udine, e nel 1875 passava alla cattedra di geologià della R. Università di Pavia, che tenne fino al 1920.

*Torquato Taramelli* appartenne alle maggiori Accademie italiane. Era Membro effettivo del R. Istituto Lombardo fin dal 1880; uno dei Quaranta della Società Italiana delle Scienze; appartenne alla R. Accademia dei Lincei; fu Socio della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Padova, della R. Accademia delle Scienze di Napoli, di quella di Torino, degli Atenei di Bergamo, di Brescia, ecc. Appartenne pure ad alcune associazioni scientifiche estere; era Socio dell'Accademia delle Scienze del Belgio, dell'Istituto Geologico di Vienna, della Società dei Naturalisti di Filadelfia. Dal 1886 era Membro del R. Comitato Geologico d'Italia: fu per due volte Presidente della Società Geologica Italiana, organizzando come tale due interessanti congressi, nella Bergamasca (1890) e nella Carnia (1905).

*Torquato Taramelli* pubblicò poco più di *270* lavori di geologia e di paleontologia. La maggior parte di essi venne stampata, negli *Atti*, nelle *Memorie* nei *Rendiconti*, e nei *Bollettini* delle seguenti associazioni scientifiche: Società Italiana di Scienze Naturali di Milano; Società Geologica Italiana; Società Italiana per il progresso delle Scienze; R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere; R. Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti; R. Accademia dei Lincei; R. Comitato Geologico d'Italia; R. Società geografica Italiana; Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica; Accademia degli Agiati di Rovereto.

Dei lavori pubblicati dalla Società Italiana di Scienze Naturali, venne fatto un elenco che si trova inserito nei suoi

« Atti » (Vol. LXI, Fasc. 3, 4); così di quelli stampati dal R. Istituto Lombardo un elenco completo si trova nei « Rendiconti » di detto Istituto (Vol. LV, Fasc. 6-9, 1922).

Parte dei primi lavori geologici del *Taramelli*, quelli cioè sulla regione friulana, venne pubblicata negli « Annali del R. Istituto Tecnico di Udine ».

Parecchi lavori vennero stampati a parte, come le descrizioni di alcune carte geologiche, come quelle del foglio XXIV della carta svizzera Dufour, del Friuli, della prov. di Belluno, della prov. di Pavia, della Lombardia, dei Tre Laghi; come pure alcune relazioni su tracciati ferroviari e su ricerche e condutture di acque potabili, mentre altre si trovano stampate nel « Giornale di Geologia pratica » di Pisa.

Tre importanti pubblicazioni di *Torquato Taramelli* vennero premiate; esse sono:

*Catalogo ragionato delle rocce del Friuli* (1877); premio Carpi della R. Accademia dei Lincei.

*Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle Alpi Venete* (1880); premio Querini-Stampalia del R. Istituto Veneto di Sc. Lett. e Arti.

*Geologia delle provincie venete* (1882); premio reale della R. Accademia dei Lincei.

Le solenne onoranze che vennero fatte al *Taramelli* a Pavia nel luglio 1919 per festeggiare il suo 44° anno di insegnamento universitario, alle quali presero parte discepoli, colleghi, ammiratori ed amici, attestano il grande affetto e la stima profonda che Egli godeva, donde il compianto generale per la sua morte, avvenuta a Pavia il 1 Aprile 1922.

# SULLE EQUAZIONI DEL MOTO PIANO DEI LIQUIDI VISCOSI

Nota del S. C. prof. UMBERTO CISOTTI

(Adunanza del 18 gennaio 1923)

Richiamate le equazioni indefinite del moto dei liquidi viscosi (§ 1), deduco quelle che si riferiscono ai moti laminari piani: si ha il vantaggio (sulle originarie equazioni spaziali) di esprimere tutti gli elementi del moto mediante la sola funzione di corrente di STOKES, la quale deve soddisfare a una equazione [§ 2] che non mi risulta sia stata messa finora in rilievo, come pure la forma compendiosamente semplice ed espressiva delle formule che definiscono la distribuzione degli sforzi (§ 3). Nell'ipotesi che il moto piano abbia luogo senza vortici (§ 4) si ritrova (com'era noto) che sulle equazioni indefinite non influisce la viscosità del liquido, cioé le equazioni sono le stesse che per i liquidi non viscosi, ma si constata invece che la viscosità interviene nel regolare la distribuzione degli sforzi, per cui si può concludere (anche per i moti spaziali, oltre che piani) che *la viscosità ha, in generale, modo di manifestarsi anche nei moti irrotazionali di liquidi viscosi.*

Risulta poi [formula (19)] che, nei moti irrotazionali piani, lungo una linea di flusso lo sforzo agisce normalmente, come nei liquidi non viscosi. Importante proprietà questa che permette di estendere ai liquidi viscosi, soluzioni di problemi di moti irrotazionali fino a qui risoluti nella ipotesi di liquidi perfetti (*); potendosi di più mettere in rilievo, sia nella distribuzione degli sforzi o in elementi che a questa distribuzione sono intimamente legati, l'influenza della viscosità

(*) Cfr. CISOTTI « *Idromeccanica piana* » [Milano, Libreria Editrice Politecnica; Parte Prima (1921); Parte Seconda (1922)].

del liquido. Ciò ho raggiunto in alcuni problemi e in altri sui quali mi propongo di intrattenermi ancora in seguito.

§ 1.

**Equazioni indefinite del moto dei liquidi viscosi.**

Le equazioni vettoriali indefinite del moto di una massa liquida viscosa sono, notoriamente (*)

$$(1) \qquad \mu \frac{d\,\boldsymbol{V}}{d\,t} = \mu\,\boldsymbol{F} - \operatorname{grad} p + \nu \underset{2}{\Delta}\,\boldsymbol{V}, \qquad \operatorname{div} \boldsymbol{V} = 0,$$

dove: $\mu$ è la densità, $\boldsymbol{V}$ la velocità, $\boldsymbol{F}$ la forza unitaria di massa, $\nu$ è il coefficiente di viscosità, $p$ il valore della pressione specifica che, caeteris paribus, corrisponderebbe allo stato liquido perfetto ($\nu = 0$), infine $\underset{2}{\Delta}$ è l'operatore cartesiano

$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} + \frac{\partial^2}{\partial y^2} + \frac{\partial^2}{\partial z^2}.$$

Se con $\Phi_n$ si designa lo sforzo specifico che si esercita sopra un elemento superficiale di raggio $n$, si ha (**)

$$(2) \qquad \Phi_n = p\,\boldsymbol{n} - 2\nu \frac{d\,\boldsymbol{V}}{d\,P}\,\boldsymbol{n} + \nu\,(\operatorname{rot} \boldsymbol{V}) \wedge \boldsymbol{n},$$

designando $\boldsymbol{n}$ il vettore unitario orientato come il raggio $n$.

§ 2.

**Moti piani.**

Supposte le forze conservative, e designando $U$ il potenziale corrispondente, risulta.

$$\boldsymbol{F} = \operatorname{grad} U.$$

Se il moto è piano, riferendosi a una coppia di assi cartesiani, nel piano del moto, e indicando con $u$ e $v$ le componenti cartesiane di $\boldsymbol{V}$, le equazioni indefinite (1), assunta eguale a uno la densità costante del liquido, danno luogo alle seguenti

(*) Cfr. ad es., C. Burali-Forti e R. Marcolongo, « *Analyse vectorielle générale*. II. *Applications à la Mécanique et à la Physique* » [Pavie; Mattei; 1913; pag. 62].

(**) Loco citato, pag. 25 e 29.

relazioni scalari:

$$(3)\quad \begin{cases} \dfrac{\partial u}{\partial t} + u\dfrac{\partial u}{\partial x} + v\dfrac{\partial u}{\partial y} = \dfrac{\partial (U-p)}{\partial x} + \nu \underset{2}{\Delta} u, \\ \dfrac{\partial v}{\partial t} + u\dfrac{\partial v}{\partial x} + v\dfrac{\partial v}{\partial y} = \dfrac{\partial (U-p)}{\partial y} + \nu \underset{2}{\Delta} v, \\ \dfrac{\partial u}{\partial x} + \dfrac{\partial v}{\partial y} = 0. \end{cases}$$

Introducendo la *funzione di corrente* $\psi$, l'ultima di queste risulta soddisfatta col porre

$$(4)\quad u = \frac{\partial \psi}{\partial y}, \quad v = -\frac{\partial \psi}{\partial x}.$$

Con queste, le prime due delle (3) divengono (*)

$$(5)\quad \begin{cases} \dfrac{\partial^2 \psi}{\partial t\, \partial y} - \nu \dfrac{\partial \underset{2}{\Delta} \psi}{\partial y} - \dfrac{\partial \psi}{\partial x} \cdot \underset{2}{\Delta} \psi = \dfrac{\partial}{\partial x} \left\{ U - \dfrac{1}{2} (\underset{1}{\Delta} \psi)^2 - p \right\}, \\ -\dfrac{\partial^2 \psi}{\partial t\, \partial x} + \nu \dfrac{\partial \underset{2}{\Delta} \psi}{\partial x} - \dfrac{\partial \psi}{\partial y} \cdot \underset{2}{\Delta} \psi = \dfrac{\partial}{\partial y} \left\{ U - \dfrac{1}{2} (\underset{1}{\Delta} \psi)^2 - p \right\}, \end{cases}$$

avendo posto, al solito,

$$(\underset{1}{\Delta} \psi)^2 = \left(\frac{\partial \psi}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial \psi}{\partial y}\right)^2,$$

che esprime il quadrato della velocità.

Derivando la prima delle (5) rispetto ad $y$, la seconda rispetto ad $x$ e sottraendo membro a membro, si ottiene

$$(6)\quad \underset{2}{\Delta} \left\{ \frac{\partial \psi}{\partial t} - \nu \underset{2}{\Delta} \psi \right\} = D,$$

essendo

$$(7)\quad D = \begin{vmatrix} \dfrac{\partial \psi}{\partial x} & \dfrac{\partial \underset{2}{\Delta} \psi}{\partial x} \\ \dfrac{\partial \psi}{\partial y} & \dfrac{\partial \underset{2}{\Delta} \psi}{\partial y} \end{vmatrix}$$

il determinante funzionale di $\psi$ e $\underset{2}{\Delta} \psi$ rispetto a $x$, $y$.

La (6) è l'unica equazione indefinita da cui dipende la

(*) Cfr. CISOTTI, loco citato; Parte prima, N. 28.

funzione di corrente $\psi$; una volta conosciuta la $\psi$, le (4) definiscono la velocità. Come faremo ora vedere si può anche caratterizzare la distribuzione degli sforzi.

## § 3.

### Distribuzione degli sforzi.

Nei moti piani rot $\boldsymbol{v}$ è normale al piano del moto, e la sua componente secondo la normale al piano del moto, orientata in modo sinistroso rispetto alla coppia di assi $x$, $y$ è:

$$\frac{\partial v}{\partial x} - \frac{\partial u}{\partial y} = - \Delta_2 \psi,$$

per cui, introducendo il vettore unitario $\boldsymbol{k}$, normale al piano, e orientato nel modo anzidetto, si ha

$$\text{rot}\,\boldsymbol{v} = - \Delta_2 \Psi \,.\, \boldsymbol{k}. \tag{8}$$

Ciò premesso, nel problema piano, la (2) definisce lo sforzo $\Phi_n$ che si esercita sopra un elemento lineare $ds$ del piano, uscente dal generico punto $P$ e normale alla direzione $n$. Oltre il vettore unitario $\boldsymbol{n}$, orientato secondo questa direzione (già considerato) introduciamo il vettore unitario $\boldsymbol{t}$ tangente in $P$ all'elemento lineare predetto e orientato in modo che la coppia $\boldsymbol{t}$, $\boldsymbol{n}$ risulti congruente alla coppia degli assi cartesiani $x$, $y$. Si ha allora

$$\frac{d\boldsymbol{v}}{dP}\boldsymbol{n} = \frac{d\boldsymbol{v}}{dn} = \frac{\partial(\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{t})}{\partial n}\boldsymbol{t} + \frac{\partial(\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{n})}{\partial n}\boldsymbol{n}; \tag{9}$$

ma, per le (4),

$$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{t} = u\frac{\partial x}{\partial s} + v\frac{\partial y}{\partial s} = \frac{\partial\psi}{\partial y}\frac{\partial x}{\partial s} - \frac{\partial\psi}{\partial x}\frac{\partial y}{\partial s},$$

$$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{n} = u\frac{\partial x}{\partial n} + v\frac{\partial y}{\partial n} = \frac{\partial\psi}{\partial y}\frac{\partial x}{\partial n} - \frac{\partial\psi}{\partial x}\frac{\partial y}{\partial n},$$

ovvero, per essere

$$\frac{\partial x}{\partial s} = \frac{\partial y}{\partial n}, \quad \frac{\partial y}{\partial s} = -\frac{\partial x}{\partial n}, \tag{10}$$

$$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{t} = \frac{\partial\psi}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial n} + \frac{\partial\psi}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial n} = \frac{\partial\psi}{\partial n},$$

$$\boldsymbol{v}\times\boldsymbol{n} = -\frac{\partial\psi}{\partial y}\frac{\partial y}{\partial s} - \frac{\partial\psi}{\partial y}\frac{\partial x}{\partial s} = -\frac{\partial\psi}{\partial s},$$

per cui la (9) si può scrivere in definitiva

$$\frac{d\,\boldsymbol{v}}{d\,P}\,\boldsymbol{n} = \frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2}\,\boldsymbol{t} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial s\, \partial n}\,\boldsymbol{n}. \tag{9'}$$

D'altra parte, per la (8), si ha

$$(\mathrm{rot}\,\boldsymbol{v}) \wedge \boldsymbol{n} = -\underset{2}{\Delta}\,\psi\,\boldsymbol{k} \wedge \boldsymbol{n},$$

ovvero, per essere

$$-\boldsymbol{k} \wedge \boldsymbol{n} = \boldsymbol{t},$$

anche

$$(\mathrm{rot}\,\boldsymbol{v}) \wedge \boldsymbol{n} = \underset{2}{\Delta}\,\psi\,.\,\boldsymbol{t}.$$

Per questa e per la (9'), la (2) può scriversi

$$\Phi_{\mathrm{n}} = \nu \left\{ \underset{2}{\Delta}\,\psi - 2\,\frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2} \right\} \boldsymbol{t} + \left\{ p + 2\,\nu\,\frac{\partial^2 \psi}{\partial s\,\partial n} \right\} \boldsymbol{n}.$$

o anche, per essere

$$\underset{2}{\Delta}\,\psi = \frac{\partial^2 \psi}{\partial s^2} + \frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2},$$

e quindi

$$\underset{2}{\Delta}\,\psi - 2\,\frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2} = \frac{\partial^2 \psi}{\partial s^2} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2},$$

si ha in definitiva

$$\Phi_{\mathrm{n}} = \nu \left\{ \frac{\partial^2 \psi}{\partial s^2} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2} \right\} \boldsymbol{t} + \left\{ p + 2\,\nu\,\frac{\partial^2 \psi}{\partial s\,\partial n} \right\} \boldsymbol{n}. \tag{12}$$

Da questa scendono le seguenti espressioni per le componenti, tangenziale e normale, dello sforzo $\Phi_{\mathrm{n}}$:

$$\left\{ \begin{aligned} \Phi_{\mathrm{n\,t}} &= \nu \left\{ \frac{\partial^2 \psi}{\partial s^2} - \frac{\partial^2 \psi}{\partial n^2} \right\}, \\ \Phi_{\mathrm{n\,n}} &= p + 2\,\nu\,\frac{\partial^2 \psi}{\partial s\,\partial n}. \end{aligned} \right. \tag{13}$$

In quanto a $p$, essa si può ottenere dalle (5), che, per la (6), sono integrabili; integrando si ottiene

$$\begin{aligned} &\int_{x_0}^{x} \left( \frac{\partial^2 \psi}{\partial t\,\partial y} - \nu\,\frac{\partial \underset{2}{\Delta}\,\psi}{\partial x} - \frac{\partial \psi}{\partial x}\,.\,\underset{2}{\Delta}\,\psi \right) d\,x + \\ &+ \int_{y_0}^{y} \left( -\frac{\partial^2 \psi}{\partial t\,\partial x} + \nu\,\frac{\partial \underset{2}{\Delta}\,\psi}{\partial x} - \frac{\partial \psi}{\partial y}\,.\,\underset{2}{\Delta}\,\psi \right)_{x=x_0} d\,y + \\ &+ \frac{1}{2}\,(\underset{2}{\Delta}\,\psi)^2 + p - U = \text{funzione di } t, \end{aligned} \tag{14}$$

essendo $x_0$ e $y_0$ delle costanti, comunque prefissate.

Se la viscosità del liquido è (oppure può ritenersi) trascurabile, avendosi in questa ipotesi $\nu = 0$, la (6) diviene

$$\frac{\partial \Delta_2 \psi}{\partial t} = D,$$

come era noto (*), mentre le (13) dànno $\Phi_{nt} = 0$, $\Phi_{nn} = p$, come era da attendersi.

Nel caso di piccoli moti $D$ è trascurabile e si ritrova in (6) una nota equazione (**).

## § 4.
## Moti irrotazionali.

Se il moto è irrotazionale, risulta

$$\text{rot}\, \mathbf{V} = 0,$$

e quindi, per la (8),

$$\Delta_2 \psi = 0. \tag{15}$$

Per questa, l'equazione indefinita (6) risulta identicamente soddisfatta, mentre la (14) si semplifica nella seguente

$$\int_{x_0}^{x} \frac{\partial^2 \psi}{\partial t \, \partial y} dx - \int_{y_0}^{y} \left( \frac{\partial^2 \psi}{\partial t \, \partial x} \right)_{x = x_0} dy +$$
$$+ \frac{1}{2} (\Delta \psi)^2 + p - U = \text{funzione di } t.$$

Se si introduce il *potenziale di velocità* $\varphi$, avendosi

$$u = \frac{\partial \varphi}{\partial x}, \quad v = \frac{\partial \varphi}{\partial y}, \tag{16}$$

e per le (4),

$$\frac{\partial \varphi}{\partial x} = \frac{\partial \psi}{\partial y}, \quad \frac{\partial \varphi}{\partial y} = - \frac{\partial \psi}{\partial x}, \tag{17}$$

la precedente da luogo alla nota equazione di BERNOULLI

$$\frac{\partial \varphi}{\partial t} + \frac{1}{2} (\Delta_1 \psi)^2 + p - U = \text{funzione di } t. \tag{18}$$

Poichè le equazioni (15) e (18) sono quelle stesse che reg-

(*) CISOTTI, loco citato, N. 28.

(**) PICCIATI « *Sul moto di un cilindro indefinito in un liquido viscoso* » [Rend. della R. Acc. dei Lincei, Vol. XVI (1907); pag. 3].

gono il moto di liquidi perfetti (inquantochè in esse non interviene il coefficiente di viscosità $\nu$) è di uso corrente di ritenere che il moto irrotazionale di un liquido viscoso è bensì un moto analiticamente possibile, ma non tale che in esso abbia a intervenire la natura viscosa del liquido. Probabilmente per questa circostanza non si sono finora presi in considerazione moti irrotazionali di liquidi viscosi perchè ritenuti privi di interesse specifico dal punto di vista della viscosità. Ora tale prevenzione va modificata come ora giustificherò. Le (13), che per la (15) e le (17) si possono scrivere

$$(19)\qquad \begin{cases} \Phi_{nt} = 2\,\nu\,\dfrac{\partial^2 \psi}{\partial s^2}\,, \\[2ex] \Phi_{nn} = p + 2\,\nu\,\dfrac{\partial^2 \varphi}{\partial s^2}\,, \end{cases}$$

mettono nettamente in rilievo che *la viscosità interviene effettivamente nel regolare la distribuzione degli sforzi, che in generale non sono puramente normali, come nei liquidi perfetti.* Per cui si può concludere che *la viscosità ha, in generale, modo di manifestarsi anche nei moti irrotazionali di un liquido viscoso* (*).

Dalla prima delle (19) scende che *lungo una linea di flusso,* $\psi$ = *costante,* essendo $\Phi_{nt} = 0$, *lo sforzo agisce normalmente.* Dalla seconda delle (19) si deduce che *lungo una linea equipotenziale della velocità,* $\varphi$ = costante, essendo $\Phi_{nn} = p$, *la componente normale dello sforzo è quella stessa che, caeteris paribus, corrisponderebbe a un liquido perfetto.*

(*) Cfr. la mia Nota « *Sull' influenza della viscosità nei moti piani irrotazionali di liquidi naturali* » [Rend. della R. Acc. dei Lincei; Vol. XXXII (1923). L'osservazione vale non solamente pei moti piani, ma altresì per i moti irrotazionali di liquidi viscosi nello spazio. Basta por mente che se nella prima delle (1), sparisce l'ultimo termine dipendente dalla viscosità, essendo per l'irrotazionalità $\underset{2}{\Delta}\,\mathbf{v} = 0$; pur tuttavia la viscosità interviene nella distribuzione degli sforzi; infatti la (2) — tenuto conto della irrotazionalità del moto per cui rot $\mathbf{v} = 0$ — diviene

$$\Phi_n = p\,\mathbf{n} - 2\,\nu\,\frac{d\,\mathbf{v}}{d\,n}.$$

# SPIGOLATURE IN CARTE MANZONIANE

## **Il terzo sermone — Un quarto sermone — L'Ode « Qual su le Cinzie Cime ».**

Nota del dott. Carlo Gottifredi

(Adunanza del 25 gennaio 1923)

---

Nel Vol. LV di questi Rendiconti, pag. 183 e segg. diedi la trascrizione dell'*αὐτόγραφον L'Adda* del Manzoni, esistente all'Ambrosiana, tra le *Carte Bossi*. Con questo, tre altri manoscritti costituiscono la minuscola ma preziosa raccolta manzoniana del pittore e critico G. Bossi. Li segnalo con qualche particolare.

I.

L' *αὐτόγραφον* del sermone al Pagani: *Perchè, Pagani, de l'assente amico*, non è di mano del Manzoni. Porta l'intestazione: *Sermone autografo di A. Manzoni — A Gio-Batta Pagani.* Offre due curiosi particolari: il sermone vi ha un « motto programmatico »: *Saepe stylum certas*; sotto questo, la data: *Venezia, 25 Marzo 1804.*

È dunque datato diversamente dal manoscritto dello Zendrini, di cui si servì il Bonghi (1) e che reca: *Venezia 1803.* Questa data potrebbe indicare l'inizio della composizione, sulla fine di quell'anno. L'indicazione, invece, del manoscritto ambrosiano assume valore storico, accostata alla data 24 Marzo 1804, della lettera del Manzoni al Pagani, da Venezia: « *Sto ora terminando un terzo sermone*, nel quale rendo ragione perchè io scriva sempre satire. Tu vedi che questo non si può

---

(1) *Opere Inedite e Rare di A. M.*; R. Bonghi; Vol. I, pag. 77-81.

fare che rivolgendo il discorso a un amico, ed io ho voluto parlare con te » (1).

II.

Ma la preziosità della raccolta sta in un *αὐτόγραφον* di due doppi fogli, scritti su sei facciate, con tutta probabilità dal Manzoni stesso. Sono 163 endecasillabi. L'intestazione è: *Amore a Delia* — *Sciolti* — di ALESSANDRO MANZONI —.

Sono i versi che il Lesca, in *Nuova Antologia* del 16 Novembre 1921, annuncia e riassume, promettendone la pubblicazione, e che chiama *Quarto sermone.*

Chi sa come queste pagine poterono sfuggire al rogo, inesorabile giustiziere, al quale, dicesi, il Manzoni condannasse alcune sue produzioni giovanili! Chi non conosce quel fondo di virtù naturale, che distinse il giovine Manzoni, e che dovette essere seme nascosto, il quale, fecondato da grazia divina, da dottrine ed esempi di virtù, diede poi la bella e costante sua conversione, dubiterebbe assai di trovarsi innanzi a un lavoro d'intendimento satirico! Tanto è il realismo, il più veristico!

Il giovine Manzoni era esperto del suo mondo; ma a lui mancava la prudente arte del « Divo Parini » per toccare, con delicata mano, le piaghe del suo tempo; e riesce assai inopportuno. Si può sospettare che, secondando l'impeto giovanile di « sacerdote » novello « di Talia », avesse, o sotto gli occhi o almeno presente alla memoria, le pagine ove il Precettor d'amabil rito « no, non parla di nozze » al suo discepolo, perchè così « vuole inviolabil rito del bel Mondo » (2). Al bel mondo Lombardo, fatto più brutto da lascivi dominatori Francesi, il Manzoni strappa brutalmente ogni velo, introducendo Amore presso una giovinetta a svelarle le pecche materne....; come i parenti la destinino a nozze....; e dove egli stesso, Amore, trascini, servendosi di Imene e di Pluto. Il « di Cipri fra gli Uomini, e gli Dei fanciul famoso » (v. 2-3) narra come acquistò il dominio sovrano sui due complici dei suoi malfatti; e uno spunto particolare ha pure il Parini, raccontando i legami fra Amore e Imene (3).

---

(1) *Carteggio di A. M.;* G. SFORZA e G. GALLAVRESI; Parte I, pag. 10.

(2) PARINI, *Le Poesie*, scelte e illustrate da M. SCHERILLO (Hoepli, 1913), pag. 229 e seg.; *Il mattino* v. 275 e segg.

(3) IBID., pag. 230; v. 313 e segg.

L'influsso pariniano nel Sermone è innegabile: situazioni e frasi pare abbiano una stretta parentela col Poema dell'Abate. Vedasi p. e.:
PARINI, *La notte*, v. 700 e segg.:

> Varia tra loro — Fu la sorte d'amor; mille le guerre —
> Mille le paci, mille i furibondi — scapigliati congedi
> e mille i dolci — Palpitanti ritorni al caro sposo —

Il MANZONI, v. 16-18:

> *Qui gli sdegni, le tregue, indi le paci*
> *Indi novelli sdegni e nove paci*
> *Lungo tempo alternanti ad arte usai.*

Ed ai v. 23-25:

> *il natural rossore*
> *Abbandonolle il volto e sol restovvi*
> *L'imposta rosa;*

si potrebbe accostare: *Il Mattino*, v. 415-416:

> in viso tinta — Di freschissime rose.

Così, al *Mattino* 419-420:

> allor che l'ampie — Scale salì del maritale albergo,

il MANZONI, v. 155-157

> *Quasi marito . . . . . . . . .*
> *. . . . . . . giù per le late*
> *Scale vien saltellando.*

Pure i v. 70-71

> *Ben nel mio Regno inviolata io serbo*
> *Equalitade,*

richiamano il *Mattino* v. 756-757:

> se non che Amore
> Ch'ogni disuguaglianza odia in sua Corte.

E sempre a proposito di contatti: tornano alla mente i versi del Foscolo, che dipingono il lombardo Sardanapalo « cui solo è dolce il muggito de' buoi Che dagli antri abduani e dal Ticino Lo fan d'ozi beato e di vivande » (*Sepolcri*, 59-61), quando leggonsi le arti dei parenti, nello scegliere alla fanciulla lo sposo: MANZONI v. 77 e segg.:

*Anco avran cura, a cui rivestan molti*
*Le Briantee colline arsi racemi*
*Onor d'Insubri mense;* E MOLTI BUOI
ROMPAN LE PINGUI LODIGIANE GLEBE
*E chiomate cavalle, e quel che il latte*
*Dona armento minor, pascan gli acquosi*
*Immensi prati, onde lo sguardo è vinto.*

Ma i *Sepolcri* son posteriori. Il Foscolo avrebbe forse letto i versi del giovane amico, e ne avrebbe serbata una reminiscenza?

* * *

Il nuovo Sermone è cronologicamente il quarto in ordine di composizione?

La cronologia dei Sermoni finora noti fu decisa dal Bonghi, nelle *Opere Inedite o Rare di A. Manzoni*, Vol. I, pag. 78-81. I manoscritti dello Zendrini gli presentavano le tre satire con le date: SERMONE PRIMO (*scritto in Venezia 1803*). *A. Giov. Batt. Pagani.* — SERMONE SECONDO (*scritto in Venezia 1803*). *Panegirico a Trimalcione.* — SERMONE TERZO (*Milano 1804*), comincia: *Se alcun da furia d'irritato nervo.*

Il Bonghi giustamente nega che questo sia l'ordine nel quale il Manzoni li ha scritti; ed è assolutamente vero che quello al Pagani è terzo in composizione. Assegna il primo posto al *Panegirico a Trimalcione*; il secondo a quello « *Se alcun da furia d'irritato nervo* », nonostante la data del 1804. A proposito di quest'ultima assegnazione, egli, però, nota: « La data non si può ammettere se non a patto di ritenerlo per quello, che si annuncia principiato nella lettera del 6 Settembre » 1804, al Pagani da Milano (1).

In possesso di tre soli sermoni, il Bonghi non ha voluto interpretare la data 1803 di quello al Pagani, nè rispettare la data di quello del 1804; perchè a conoscenza del fatto che il Manzoni scrisse *quattro* satire, non diede l'ordine cronologico così:

I *Panegirico di Trimalcione*
II (lacuna).
III *Sermone a Gio. Batta Pagani*
IV « *Se alcun da furia d'irritato nervo.* » ?

(1) *Opere Inedite o Rare,* cit., pag. 81.

Io credo che alle date dei manoscritti Zendriniani si possa ridare valore storico, perchè mi pare che il nuovo sermone « *Amore a Delia....* si possa ritenere anteriore al Terzo.

Scrive il Manzoni, nella lettera in cui annuncia all'amico di avergli indirizzato il componimento poetico, che sta terminando: « Ti dirò poi qualche cosa sul giudizio che dà Arese del mio *Sermonaccio*. E il tuo giudizio, per Dio, quando lo vedrò? Se tardi ancora, io dirò che l'hai perduto »!

Il *Sermonaccio*!? Il Bonghi ha giudicato che si tratta del *Panegirico a Trimalcione*, quello che ha posto come primo cronologicamente; ma non è più logico pensare che il Manzoni aspetti il giudizio del sermone composto innanzi a quello che sta elaborando?

Il *Panegirico di Trimalcione* meriterebbe, secondo il Bonghi, l'epiteto dispregiativo pel contenuto? Ma quanto più lo merita *Amore a Delia....*!

Un altro indizio appoggia la collocazione dei nuovi versi tra il *Panegirico* e il *Sermone al Pagani*. Sempre nella lettera del 24 Marzo 1804, si rileva che i rapporti del Manzoni coll'Arese sono tesi. Di tale tensione si ha più che un accenno nella lettera, che l'Arese scrive al Pagani e che, nel *Carteggio* del Manzoni, Vol. I pag. 14, è catalogata sotto l'anno 1805, non con tanta certezza da non poter essere assegnata anche al 1804. L'Arese apre il suo animo tempestoso al Pagani, scrivendogli tra l'altro: « Tu sai che io amo, ho prove d'esserne corrisposto, *ad esclusione di ogni mira di interesse e di ambizione, oggetti che sempre mi poneva davanti agli occhi Manzoni. Basti ora averti accennato ciò* ». E più sotto, tra altre confessioni: « *Di più, io sono fautore della legge naturale. Di più,.... ma mi accorgo che incomincio ad abusare....* ».

Il giovane amico Manzoni gli ha obbiettato ragioni di ambizione e di interesse nella donna che l'Arese ama! Il Manzoni è di principi morali opposti a quelli dell'Arese! E nel Sermone *Amore a Delia* flagella perchè

> « *Tai cure oggi al giurato altare*
> *Conducano i garzoni e le nolenti*
> *Donzelle* ». (v. 84-86)

Infatti l'ambizione presiede, dapprima, alla scelta dello sposo; v. 61 e segg.:

> *Già i Parenti, e i congiunti, e i fidi Amici*
> *Van disegnando ne lo Stuol crescente*

*Di Te degno e di lor Genero, cui*
*Nuova cura di pubbliche faccende*
*E veste di Pretorio oro insignita*
*Faccia illustre, o i non bene dimenticati*
*Con l'arse pergamene, e con le rase*
*Da l'alte porte, e dai lucenti cocchi*
*Mistiche insegne, tituli vetusti.*

Vien poi l'interesse (v. 77 e segg.):

*Anco avran cura a cui rivestan molti*
*Le Briantee colline . . . . . . . .*

versi, che ho già ricordato.

Circa il libero costume, poi la satira manzoniana per quanto è verista, per tanto è feroce.

Ora è dato chiedersi: in qual modo il Manzoni pose sotto gli occhi all'amico le ragioni che dovevano distorglierlo dal matrimonio? perchè non anche colla satira, libertina e birichina, col *sermonaccio* insomma?

L'Arese ha risposto al Manzoni, giudicando il *sermonaccio*; il giudizio non deve essere stato di quelli che si riassumono in una parola, di approvazione, o di condanna; lo si intravvede in quel « Ti dirò poi qualche cosa sul giudizio.... ». È sintomatica questa reticenza del poeta! Perciò io penso che i nuovi *Sciolti*, *Amore a Delia*, « A te non nato ancora », possano essere il *sermonaccio*, e quindi di poter stare di fronte al *Secondo sermone*, e ridare il quarto posto a quello che, tradizionalmente, è collocato tra il *Panegirico di Trimalcione* e il *Sermone al Pagani*.

***

Questo nuovo Sermone ha un singolare contatto col terzo. Parlandovisi dei Francesi, che insidiano all'onestà delle donne lombarde, vi si dice: v. 133 e segg.

*di nuovo giunto*
*Seguace di Gradiro . . . . . .*
*Che dall'Alpi, a bear venne la ricca*
*Di messi Insubria, e d'uomini sinceri;*
*Senza cura, o timor, che il mal mentito*
*Guascone inviso accento, onde cotanto*
*Il fine orecchio Parigin s'offende,*
*I titoli smentisca, e l'ampie case*

*Che in Lutezia ei possiede, e le cagioni*
*Ond' ei di Marte le aborrite insegne*
*Prima seguì, per evitar la cieca*
Famosa falce, che trovò l'acuto
Gallico ingegno, onde accorciar con arte
La troppa lunga in pria strada di Lete....

La ingegnosa definizione della ghigliottina chiude pure il Sermone al Pagani (v. 91 e segg.):

Ma non ho voce, onde cantare io vaglia
Le battaglie, le leggi e i rinnovati
Fra noi Greci e Quiriti e quella *cieca*
*Famosa falce* ecc. . . . . .

Se prima si hanno i versi del *Sermonaccio*, qui il Manzoni non ne ripeterebbe alcuni, forse a ricordare al Pagani qualcosa del Sermone, di cui ancora non ha voluto dare il giudizio?

Ancora è comune ai due sermoni il concetto de « l' ore diverse — Che al Castaldo, ed al Tempio e a Licori-Sacre ha più d'un marito », v. 156 e segg.; perchè nel Terzo, incontrasi *il marito cui*

il prego mattutino o l'affrettata
visita de l'amico o il diligente
Mercurio tiene ad ingrassar il censo
ecc. . . . . . . .

## III.

L'ode « *Qual su le Cinzie Cime* » è il quarto αὐτόγραφον della raccolta. Non è veramente di scrittura del Manzoni; probabilmente è sua scrittura solo la variante della prima strofa, in alto a destra del foglio, e la correzione di *lene* in *dolce* del sesto verso della terza strofa.

Siamo di fronte ad una Terza lezione dell'Ode, perchè essa in parte combina con quella del manoscritto del Giudici, in parte con quella del manoscritto esistente presso il Manzoni stesso, i due che servirono all'edizione del Bonghi in *Opere Inedite o Rare di A. M.*, Vol. I, pag. 100-104. Sostanzialmente si accorda col manoscritto Giudici; ne differisce, accostandosi al manoscritto già presso il Manzoni, a strofa V. v. 5; str. VI v. 3, 5; str. VIII v. 4; str. ultima v. 4.

Anche quest'Ode ha rapporti cogli *Sciolti Amore a Delia.*

Delia appartiene ai due componimenti; nell'Ode è *diva*; negli endecasillabi è *la giovinetta* cui parla Amore. Al Bonghi, *la diva* aveva richiamato un episodio della vita del Manzoni a Venezia; ma credette di non dover identificare Delia colla donna alla quale il Manzoni aveva inutilmente offerta la sua devozione. Ebbe ragione. Delia è giovane da nozze. Può forse accostarsi alla verità il Bonghi, quando, invece, pensa alla giovinetta di cui il Manzoni parla nella lettera al Fauriel, del 19 Marzo 1807 (in *Carteggio*, P. I., pag. 70-71), cioè « l'Angelica Luigina » della lettera allo stesso, dell'8 Aprile dell'anno medesimo (in *Carteggio* cit., pag. 84-85).

L'*Ode* può essere composizione di un momento di nostalgico ricordo della « très-forte et très-pure passion pour la jeune fille *habitu et vultu adeo modesto adeo venusto, ut nihil supra* » (*Carteggio* cit., pag. 70).

Gli *Sciolti*, mentre sono la satira feroce della Società lasciva, di cui ricorda « le spectacle affreux de corruption » potrebbero essere anche una vendetta, perchè « Ses parents avaient très-mal agi avec moi, jusqu'à me forcer à m'éloigner de la maison pour conserver ma dignité, et elle a cru que je cessais de la voir par indifference ». (*Carteggio* cit., pag. 70).

Nei giorni poi, in cui l'Arese correva cieco (almeno pensava così il Manzoni), a nozze, il Manzoni stesso, che può parlare per esperienza di quanto si nasconda nei disegni dei parenti, e che sente vivo l'oltraggio sofferto, può, come ho detto prima, aver mandato all'amico il *Sermonaccio*, il suo sfogo, la sua esperienza a dissuaderlo.

Nè soltanto il nome accosta i due componimenti.
La strofa VII dell'*Ode*:

> Me con questi possenti
> Armi assaliva il fanciulletto Idalio
> Mentr'io per le fiorenti
> Ascree piaggie scorrea lungo le Aonie
> Secrete acque: onde a me l'adito schiuse
> Il favor de le Muse,

richiama qualche cosa del sermone nuovo:

(v. 2-3) *io quel di Cipri*
*Fra gli Uomini e gli Dei fanciul famoso;*

(v. 27 e segg.)

> *Qui l'immaturo Giovane inesperto*
> *Che dessa accolse in pria, che dopo lungo*

*Conversar con Minerva e con le Muse*
*A me pur venne alfin pieno la mente*
*Di Sermon Lazio e di raccolti Dommi.*

Così, per gli accenni del Bonghi nell'*Avvertenza*, che premette al testo, quest'Ode è pur legata al *Terzo Sermone*. Perciò il Bonghi si persuadeva, che il Manzoni scrivesse l'Ode « nello stesso tempo che scriveva i Sermoni ».

Ed è singolare: il Sermone al Pagani, il Sermone *Amore a Delia*, l'Ode *Qual su le Cinzie Cime* hanno tra loro accostamenti certi e definiti; i tre componimenti, oltre *l'Adda*, costituiscono la minuscola raccolta di manoscritti, gelosamente conservati e tramandati, ed ora all'Ambrosiana. Sia pur casuale la loro riunione tra le carte Bossi; criteri interni li riuniscono però nel periodo di vita veneziana del Poeta, 1803-1804.

Il Manzoni, che al Pagani confessa di non aver voce per cantare battaglie e leggi e rivoluzione e vuole giustificare l'arte sua, pare riconosca di aver prima cantato il *Panegirico* e *Delia* nell'Ode e negli Sciolti

## APPENDICE

Dal manoscritto fra le *Carte Bossi* nella *Biblioteca Ambrosiana*.

### AMORE A DELIA
### SCIOLTI
di Alessandro Manzoni

Foglio II, pag. a.

Amore a Delia. A te non noto ancora,
Se non di nome, io vengo, io quel di Cipri
Fra gli uomini, e gli dei fanciul famoso:
Dubbio innoltrando il piè, che già due lustri
5 Da queste stanze ad altre sedi io trassi,
Quando la Madre tua savia divenne,
E cessò d'esser bella. Or riconosco
De' miei trionfi i monumenti; or veggio
Il fido letto, ch'io nel dì lucente,
10 La notte il sonno coniugal calcava,
E or sola, dopo il sibilar di molte
Preci, e molto sbadiglio, in sulla sera

L' accoglie. O men vuol, che dapprima i tuoi
Seguaci il sonno abbian comune, e il cibo
15 Indi fuor che la mensa a parte il tutto.
Qui gli sdegni, le tregue, indi le paci,
Indi novelli sdegni, e nove paci
Lungo tempo alternanti ad arte usai.
Su questa sedia or per età vetusta
20 Cader lasciossi da gelosa rabbia
Oppressa a un tratto, i languidi chiudendo
Occhi, scomposta il crin, madidò il fronte
pag. b. Di sudor freddo; il natural rossore
Abbandonolle il volto e sol restovvi
25 L' imposta rosa; l' innocente lino
Provò le ingiurie de l'acuto dente.
Qui l' immaturo Giovane inesperto
Che dessa accolse in pria, che dopo lungo
Conversar con Minerva, e con le Muse
30 A me pur venne alfin, pieno la mente
Di Sermon Lazio, e di raccolti Dommi.
Qui si sdegnò dell' ardir suo, qui ruppe
Un nascente sorriso, qui compose
A matronal severitade il guardo;
35 E con la dotta man compose il velo
In modo tal che ne apparisse il seno.
Placossi alfin; più debolmente alfine
L' audace man respinse; l' ostinata
Garrula voce infievolissi, e tacque;
40 E con uno sguardo di sdegno e d' amore
Parea dicesse : a te do in sacrificio
Mia virtù novilustre; e stanca ormai
Di sonanti virili ispidi nei,
Anco senti sollicitarsi il volto
45 Da la molle lanuggine cedente
Che ancor la mano del tonsor non seppe.
Ma quali veggio a le pareti appese
Nove imagini, tetri simulacri
D' occhi incavati, e di compunti visi?
50 Oh strano cangiamento! or finta in tela
La penitente grotta di Marsiglia
Sostiene il chiodo, onde pendea dipinto
pag. c. Il Latmio bosco e la Vulcania rete.
Addio pertanto, o meste stanze! A voi
55 Ritornerò quando novella Nuora
Venga a mutar le imagini, e gli arredi;
E dato esiglio a le canute chierche.
I bei tumulti, e i giochi, e me richiami
E la letizia, di giocondi amici

60 Popolando la casa del marito.

. . . . . . . . .

Già i Parenti e i Congiunti, e i fidi Amici
Van disegnando ne lo stuol crescente
Di te degno, e di lor Genero, cui
Nuova cura di pubbliche faccende
65 E veste di pretorio oro insignita
Faccia illustre, o i non ben dimenticati
Con l'arse pergamene, e con le rase
Da l'alte porte, e dai lucenti cocchi,
Mistiche insegne, titoli vetusti.
70 Ben nel mio Regno inviolata io serbo
Equalitade; io spesso anche al sublime
Talamo esalto del Signor beato
Il rude servo, a lui per indomata
Fedeltade, e destrezza, e pronto ingegno,
75 E a la Sposa di lui per giovanili
Membra caro e per inguine possente.
Anco avran cura, a cui rivestan molti
Le briantee colline arsi racemi,
Onor d'Insubri mense; e molti buoi
80 Rompan le pingui Lodigiane glebe
pag. d. E chiomate cavalle, e quel che il latte
Dona armento minor, pascan gli acquosi
Immensi prati, onde lo sguardo è vinto.
Perchè tai cure oggi al giurato altare
85 Conducano i garzoni, e le nolenti
Donzelle, ascolta. Acerba lite un giorno
Ebbi con Pluto; ei per vendetta Imene
D'una catena d'or tutto ricinse
E lo trasse con seco e sel fè schiavo.
90 Ma il favor de l'eterne ali avea tolto
A sue ricerche. Egli al sacrato patto
Solo presieder volle. Io con la stessa
Catena ambo gli avvinsi, e Donno, e servo
Sottoposi a mia legge. Indi ei sovente
95 A viso aperto, e con mentite forme
In mio favor combatte. Ei nelle ricche
Officine s'innoltra, e di lucente
Crisolito, o di limpido adamante
In aureo anello, o di gemmata cifra,
100 Quasi Proteo novel, prende l'aspetto.
Come talor quel che non fecer preghi
E sospiri, e bellezza, egli m'ottenne!
E spesso ne' tuguri anco il condussi
Col villeggiante Cittadin, che sazio

105 Di profumate mogli, ebbe disio
Di Venere silvestre; ivi la dura
Per più Lune ad un sol serbata fede
Ruppe il fulgor del magico metallo.
Così dopo gran pugna il buon Atlante

Foglio I, pag. c.

110 A lo scudo fatal toglieva il velo,
Ricorso estremo ne le dubbie cose;
E abbagliati i Cavalli e i Cavallieri,
Facendo a gli occhi de la destra schermo,
Lasciate l'arme al suolo, cadean prostesi,
115 Abbandonando l'ostinato arcione.
Già intorno a te molta oziosa turba
Di Giovani s'aggira, e parte, e torna,
Come a rosa sbucciante in sul mattino
Ronzanti pecchie. Altri agli esperti inchini
120 E a le accorte parole assai più grato
Ti fia degli altri tutti, a cui matura
Gioventude le gote orna di folta
Gemina striscia, che il cammin del mento
Segna all'orecchio. Ah fuggi, incauta, il troppo
125 Dolce periglio, Egli ne' miei misteri
Già troppo è dotto, ei sa l'ore diverse,
Che al Castaldo, ed al Tempio, ed a Licori
Sacre ha più d'un Marito; ei le secrete,
Non da profano piè trite, conosce
130 Anguste scale, onde ai beati vassi
Aditi delle mogli mattutine.
Ivi è Signor, fin che di nuovo giunto
Seguace di Gradivo indi nol cacci,
Che dall'Alpi a bear venne la ricca
135 Di messi Insubria, e d'uomini sinceri;
Senza cura, o timor, che il mal mentito
Guascone inviso accento, onde cotanto
Il fine orecchio Parigin s'offende,
I titoli smentisca, e l'ampie case
140 Che in Lutezia ei possiede, e le cagioni
pag. d. Ond'ei di Marte le abborrite insegne
Prima seguì, per evitar la cieca
Famosa falce, che trovò l'acuto
Gallico ingegno, onde accorciar con arte
145 La troppo lunga in pria strada di Lete,
E la curva strisciante in su le selci
Stridula scimitarra in rilucente
Breve spadina, ed il calzar ferrato
In nitida calzetta, che il colore

150 Agguaglia de le perle, onde Amfitrite
Il sen s'adorna, e la stillante treccia
Cangiò, come a me piacque, e a l'alma Pace.
Quei de' mutati sguardi e del rivolto
Viso intende il linguaggio, e si ritira
155 Quasi marito, ma nel cor fremendo.
E cangiato sentier, giù per le late
Scale vien saltellando, e per le vie
Cercando va col curioso sguardo
Qual fra le case abbandonata Moglie
160 Rinchiuda; ed anco da maligno Genio
Spinto, alle incaute Vergini s'appiglia,
A lor tentando il cor, non senza qualche
Sguardo alla Madre e alla fedele Ancella.

# CONTRIBUTO ALLO STUDIO DEGLI ARSENOBENZOLI USATI IN TERAPIA

Nota del S. C. A. CONTARDI e del dott. U. CAZZANI

(Adunanza del 25 gennaio 1923)

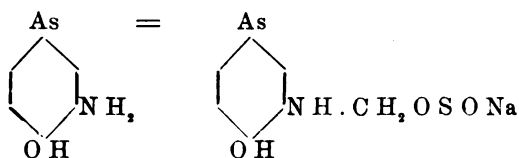
Già nell'anteguerra gli arsenobenzoli avevano incontrato nel campo medico larghissimo favore, tuttavia la loro preparazione costituiva un monopolio quasi esclusivo della Germania.

I tentativi, fatti qua e là per svincolarsi da tale schiavitù e per portare maggior luce sulla costituzione degli arsenobenzoli del commercio, erano stati ostacolati dalle gravissime difficoltà che si incontrano nella manipolazione di simili sostanze; cosicchè serie e continuate ricerche in proposito da parte dei laboratori scientifici dei vari paesi non si eseguirono e, senza la possibilità di molteplici controlli, si era obbligati a giurare in *verba magistri*.

Senonchè, subito all'inizio del conflitto mondiale, la mancanza di un medicamento ormai necessario si fece vivamente sentire e indusse i tecnici di varie nazioni ad affrontare uno studio più serio ed accurato del problema. Furono così preparati o perfezionati medicamenti simili, taluno dei quali venne messo in commercio come prodotto pari al *914*, questi dovevano avere, nella loro parte attiva, la costituzione:

As = As

$NH_2$      $NH.CH_2OSONa$

OH      OH

quale era assegnata al Neosalvarsan.

Però il risultato terapeutico, per qualcuno di essi, si dimostrò ben diverso da quello del prodotto originale e la diversa efficacia poteva lasciar dubitare non tanto essere dovuta ad imperfetta preparazione, quanto piuttosto ad una diversità intima nella struttura della molecola attiva.

Effettivamente piccole varianti nella copulazione di uno o di tutte e due gli aminogruppi dei nuclei benzenici dell'arsenobenzolo possono condurre a mutamenti assai sensibili nelle proprietà terapeutiche del prodotto senza che la sua tossicità sugli animali da esperimento sia peggiorata; in qualche caso può diventare anzi notevolmente minore.

Ora queste piccole varianti possono essere introdotte ad arte ed essere anche fortuite, ma il medico che crede, conformemente alle dichiarazioni del produttore, di usare sempre lo stesso preparato, riscontrando poi differenze notevolissime nel risultato terapeutico, è preso dal dubbio che la costituzione degli arsenobenzoli sia piuttosto un'opinione che un fatto provato, oppure che vi siano difetti di preparazione nell'uno o nell'altro prodotto del commercio.

La soluzione del problema che riguarda il riconoscimento dei vari preparati arsenicali aromatici, cosidetti pari al *914* di Ehrlich, e la loro differenziazione, già tentata da parecchi chimici, si impone perciò oggi più che mai, anche perchè il medico possa scegliere con sicurezza l'uno o l'altro farmaco a seconda del caso clinico da trattare.

Noi non nascondiamo per altro che il problema non si presenta tanto facile se si tien conto, oltre che della natura instabilissima del materiale terapeuticamente attivo in esame, anche del fatto che nessuno di questi preparati risponde ad un individuo chimico ben definito, ma tutti sono miscele in cui oltre il medicamento vero, figurano sostanze estranee, che possono anche essere terapeuticamente e chimicamente inerti, aggiunte per lo più ad arte, sia per mascherare il segreto di preparazione, sia per mantenere un titolo in arsenico costante.

Epperò lo studio di questi derivati ci ha ora permesso di portare un certo contributo alla conoscenza della struttura chimica di vari preparati del commercio, poichè, e per la attrezzatura dei nostri laboratori, e per i mezzi di cui abbiamo potuto disporre, ci è stato possibile preparare noi stessi, oltre a dei nuovi, i principali di questi farmaci già conosciuti e riprodurli in tutte le loro proprietà chimiche, tossicologiche e terapeutiche. Senza entrare ora in merito ai metodi di prepa-

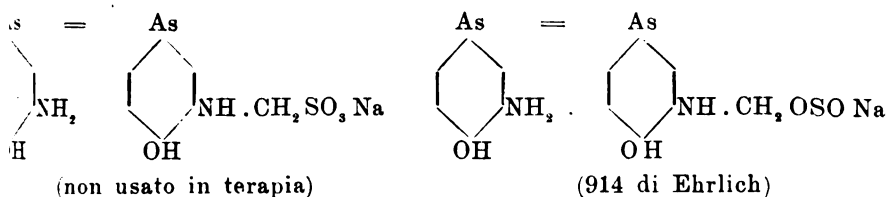
razione e di produzione industriale ed al loro potere terapeutico e tossicologico, i quali ultimi esorbitano dal nostro campo e su di essi il prof. Zironi dell'Istituto Sieroterapico Milanese, al quale tali ricerche sono dovute, riferirà in altra occasione, ci limiteremo ad esporre alcune reazioni, che servono a differenziare le varie categorie, avvertendo fin da ora che le principali di queste reazioni possono essere eseguite anche in un laboratorio dotato di mezzi assai modesti e da personale che non abbia grande pratica nelle manipolazioni chimiche.

Noi non ci occupiamo delle banali sofisticazioni, che ora sono pressochè scomparse, e nemmeno ci occuperemo del *606* oggi assai poco usato, ci rivolgiamo invece agli arsenobenzoli solubili in acqua (sali alcalini) impiegati in terapia come succedanei del *914*, che sono attualmente i più frequentemente usati.

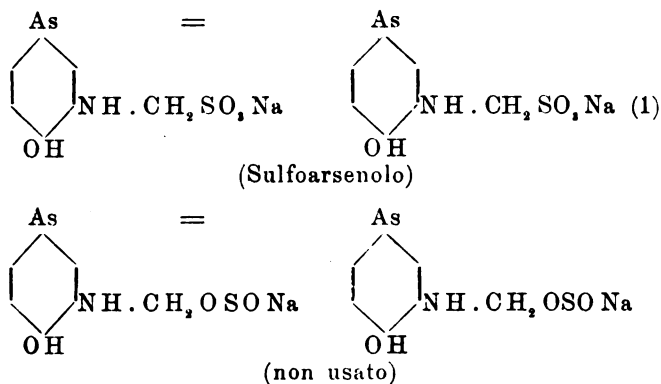
Essi si possono raggruppare in due grandi serie, e cioè:

1.° Preparati in cui *preponderantemente* uno solo dei due aminogruppi della molecola dell'arsenobenzolo è stato bloccato da residui dell'acido metilensolfossilico o metilensolfonico: di questi la costituzione è la seguente:

As = As
$NH_2$ — $NH . CH_2SO_3Na$
OH — OH
(non usato in terapia)

As = As
$NH_2$ . $NH . CH_2OSONa$
OH — OH
(914 di Ehrlich)

2.° Preparati in cui entrambi gli aminogruppi sono bloccati da residui metilensolfossilici o metilensolfonici.

As = As
$NH . CH_2SO_3Na$ — $NH . CH_2SO_3Na$ (1)
OH — OH
(Sulfoarsenolo)

As = As
$NH . CH_2OSONa$ — $NH . CH_2OSONa$
OH — OH
(non usato)

(1) De Mittenaere Bull. Acad. Med. Belg. 1921, pag. 102.

Simile distinzione generale chimica rispecchia anche fino ad un certo punto quella terapeutica.

Infatti i prodotti della prima serie, dotati di facile alterabilità in vitro verso i vari reagenti chimici lo sono anche nell'organismo; quelli della seconda serie, assai più stabili agli agenti chimici, presentano più lento ed incompleto il fenomeno di trasformazione anche nell'organismo; cosicchè in maggior copia dei primi possono essere eliminati non completamente elaborati epperò la loro attività terapeutica risulta più debole; come anche assai meno accentuato è il loro potere tossico sugli animali da esperimento: in alcuni casi per altro essi possono trovare applicazioni tali per le quali i prodotti della prima serie non si presterebbero affatto.

Come termini intermedi tra queste due grandi serie principali possiamo avere altri prodotti, caratterizzati dal contenere il secondo aminogruppo protetto da aggruppamenti diversi dal formaldeide idrosolfitico o formaldeide solfitico. Anche questi prodotti potremo raggruppare in due categorie, che chiameremo rispettivamente *B* e *C*.

Alla categoria *B* ascriviamo quei derivati i quali hanno il secondo aminogruppo protetto da un aggruppamento che in certe condizioni diventa assai labile, così da provocare con questa labilità una trasformazione del preparato nell'organismo assai più rapida di quella dei composti semplicemente monocopulati della prima serie, sicchè la loro azione terapeutica si avvicina di più a quella del *606*.

Alla categoria *C* ascriveremo invece quei preparati, in cui il secondo aminogruppo, pur non essendo copulato con un gruppo formaldeide idrosolfitico o solfitico, è però protetto in modo molto forte e perciò presentano *in vitro* grande stabilità agli agenti chimici, superando in questo, in alcuni casi, anche i derivati della seconda serie stessa, epperò il loro potere terapeutico, come è naturale, si accosta di più a quello di questi ultimi.

I quattro gruppi di preparati presentano caratteri chimici distintivi abbastanza spiccati:

*A*) Una soluzione acquosa dei prodotti della prima serie e della categoria *B* precipita prontamente a freddo con gli acidi minerali diluiti. Le soluzioni acquose invece dei prodotti della seconda serie e della categoria C nelle medesime condizioni non precipitano: si manifesta il precipitato solo dopo riscaldamento o per trattamento con acidi minerali molto più

concentrati. La precipitazione, in questi casi non è subito completa e l'acido che si separa non risponde esattamente, per i dati analitici, a quello che dovrebbe essere dato da un composto contenente due aggruppamenti formaldeide idrosolfitici, bisolfitici ecc., ma dimostra che almeno una parte di questi aggruppamenti protettori si é liberata. Alcuni preparati della categoria C intorbidano lentemente anche a freddo con acidi diluiti.

Il saggio qualitativo si deve eseguire sopra una soluzione al 0,5 °/₀ dell'arsenobenzolo, alla quale si aggiunge 1/10 del volume di acido cloridrico normale.

Per avere dati quantitativi tra loro paragonabili onde studiare in questo riguardo i vari preparati del commercio, noi abbiamo impiegato il seguente procedimento:

**Determinazione dello solfo totale.** — Grammi 0,5 della polvere si sciolgono in un pallone Kjeldhal da cmc. 250 in 50 cmc. d'acqua, indi lentamente si aggiungono cmc. 25 di acido nitrico della densità 1,4. Si porta il liquido all'ebollizione concentrandolo fino a piccolo volume, si ripete il trattamento con acido nitrico e la sua evaporazione per due o tre volte, fino a quando cioè il liquido concentrato che resta nel pallone è incoloro. Si versa allora il tutto in un bicchiere a precipitazione e si dosa lo solfo come solfato di bario. Siccome il liquido nel palloncino di Kjeldahl facilmente sussulta, così sarà bene seguire quanto in proposito in C è detto.

**Determinazione dello solfo parziale.** — E cioè dello *solfo combinato* e di *quello libero* (solfati, solfiti, formaldeide idrosolfito ecc.). Grammi 1 di prodotto si sciolgono in 150 cmc. di acqua fredda e si aggiungono 20 cmc. di acido fosforico al 50 °/₀ (d. 1,35). Questo acido anche a tale concentrazione ha sugli altri il vantaggio di mettere in libertà l'acido formaldeide idrosolfitico dall'iraldite libera eventualmente presente senza precipitare lo solfo elementare, anche dopo un tempo assai lungo. Si porta il liquido a 200 cmc. in palloncino tarato munito di tappo a smeriglio, si lascia in riposo mezz'ora, indi si filtra per filtro asciutto e si raccolgono 150 cmc. di liquido. Tutto il precipitato invece è portato sul filtro e lavato con acqua fino ad eliminazione dell'acido solforico e del fosforico, indi questo precipitato col filtro si introduce in un pallone Kjeldhal da cmc. 250, si aggiunge un po' di acqua e poi in parecchie riprese 60 cmc. di acido nitrico della densità 1,4 operando per tutto il resto secondo quanto è stato più sopra esposto. Si ottiene così lo *solfo combinato*.

Il liquido filtrato (150 cmc. corrispondente a grammi 0,75 di sostanza) si tratta con acqua di bromo poi con acido nitrico e si opera la distruzione della sostanza organica con le modalità sopra esposte. Si ha in questo modo lo *solfo libero.*

Abbiamo visto più sopra che i derivati della seconda serie e della categoria C non precipitano o precipitano difficilmente cogli acidi diluiti ed anche con l'acido fosforico della concentrazione sopradetta, a freddo, non precipitano completamente, cosicchè occorre scaldare a bagno-maria la soluzione acida per qualche minuto. Questo riscaldamento fa si che una parte od anche tutto lo zolfo combinato al secondo aminogruppo si liberi e perciò i risultati analitici che si ottengono non possono portare grande luce sulla natura chimica del farmaco in esame. Per il solo Neojacol lo solfo combinato può aversi di tenore assai più alto di quello libero, inquantochè questo preparato precipita anche a freddo con gli acidi diluiti, e, con le dovute cautele, quasi completamente; per raggiungere però tale risultato bisogna tener presente che la soluzione della sostanza nell'acqua e l'acidificazione debbono eseguirsi nel minor tempo possibile, inquantochè, come vedremo meglio in seguito, questo prodotto tende a trasformarsi rapidissimamente in soluzione acquosa nel corrispondente derivato della prima serie.

Noi vogliamo riportare qui alcuni risultati analitici ottenuti dall'esame di alcuni dei principali arsenobenzoli del commercio:

| | Controllo | Solfo totale % | Solfo combinato % | Solfo libero % |
|---|---|---|---|---|
| Neosalvarsan . . . . . | FVLM | 9,15 | 4,74 | 4,20 |
| Novarsenobenzolo Billon. | 2000 | 10,30 | 5,10 | 4,82 |
| Neoarsenobenzolo Sanar. | 497 | 10,22 | 4,79 | 5,06 |
| Sulfoarsenolo . . . . | HL | 11,20 | 3,69 | 7,25 |
| Neojacol . . . . . . . | 74 | 8,67 | 6,40 | 2,48 |

*B*) Le soluzioni concentrate ed aggiunte in grande eccesso dei sali di molti metalli pesanti (rame, manganese, nickel, cobalto,

cromo, alluminio, zinco ecc.), generano da soluzioni acquose, leggerissimamente acide per acido acetico diluito, dell'arsenobenzolo appartenente alla prima serie ed alla categoria *B* un immediato precipitato di color vario a seconda del sale usato nella reazione, il precipitato è nell'acqua pochissimo solubile. I composti della categoria *C* precipitano solo dopo 5-10 minuti lentamente ed incompletamente. Quelli della seconda serie o non precipitano affatto con alcuni sali anche dopo 12 ore, o si ha per qualche sale un leggero intorbidamento.

Col cloruro mercurico si ottiene per tutti questi arsenobenzoli un immediato precipitato bianco sporco.

E stato praticamente provato che per la reazione sopra esposta il sale che si presta meglio è il solfato di rame in soluzione acquosa al 25 °/₀ ed impiegato in fortissimo eccesso.

Già la Farbwerke Meister Lucius e Brüning (D. R. P. 268221) aveva preparato un derivato del Neosalvarsan contenente rame ed aveva constatato che questo metallo entra in diretta combinazione organica, cosicchè le sue reazioni caratteristiche scompaiono; però impiegava, nella preparazione di questo prodotto, il cloruro di rame nelle proporzioni stechiometriche ed otteneva composti solubilissimi nell'acqua. Anche il Denigès (1) usava il solfato di rame insieme all'acqua ossigenata per certe reazioni caratteristiche degli arsenobenzoli; ma l'uso di questo sale in tali casi non ha nulla a che fare con quello della nostra reazione.

Le modalità da seguirsi per la nostra reazione sono le seguenti:

Ad una soluzione acquosa all'1 °/₀ del prodotto da provare resa debolissimamente acida al tornasole con acido acetico diluito, si aggiunge pari volume della soluzione sopraddetta di solfato di rame. Se si manifesta immediatamente un precipitato dapprima verde chiaro che volge poi al rosso bruno, simile nell'aspetto all'ossido idrato ferrico, ciò indica la presenza dei composti della prima serie o della categoria *B*. Se invece tale precipitato appare solo dopo 5-10 minuti siamo in presenza di composti della categoria *C*, i quali per altro non si comportano tutti allo stesso modo per quanto riguarda il tempo della precipitazione. Dopo venti minuti si filtra; aggiungendo al filtrato cloruro mercurico in soluzione acquosa al 1 °/₀, si ottiene, per la presenza contemporanea dei derivati della

(1) Denigès e A. Labat, Bull. Soc. Pharm. Bordeaux 1912 pag. 477.

seconda serie, un precipitato bianco sporco gialliccio. Però anche il formaldeide idrosolfito di sodio, eventualmente presente nel preparato, genera col cloruro mercurico un precipitato bianco o nerastro (1). Per accertarsi della presenza o meno del composto della seconda serie è necessario raccogliere il precipitato sul filtro, lavarlo accuratamente con acqua, e, staccato dal filtro, bollirlo con una soluzione acquosa di carbonato di sodio onde eliminare il mercurio.

Si filtra ed il liquido filtrato si tratta con acido nitrico in eccesso, si evapora da prima lentamente a fiamma diretta, poi a bagnomaria fino a secco, si riprende con nuovo acido nitrico e di nuovo si evapora a secco, si ridiscioglie il residuo in acqua ed in questa soluzione acquosa si ricerca l'arsenico con uno dei soliti mezzi.

Solo nel caso che tale ricerca riesca posititiva si potrà concludere per la presenza, nella sostanza sottoposta ad esame, del derivato appartenente alla seconda serie.

Nessun preparato del commercio, di quelli dichiarati del tipo « 914 », compreso il Neosalvarsan, si è dimostrato assolutamente tale. Per poter giungere a questi prodotti puri bisogna ricorrere a cure specialissime nel processo di preparazione.

La reazione qualitativa può essere trasformata in ricerca quantitativa *per i composti delle prime due grandi serie,* nel seguente modo:

Si sciolgono grammi 1 del prodotto da analizzare in 50 cmc. di acqua, si acidifica leggerissimamente al tornasole con acido acetico diluito, indi si aggiungono 20 cmc. della solita soluzione di solfato di rame e si porta a 100 cmc. in un palloncino tarato munito di tappo a smeriglio: si agita e si lascia poi in riposo per 10-12 ore. Indi si filtra su filtro asciutto, raccogliendo solo 50 cmc. del filtrato, si introduce questa soluzione con le acque di lavaggio del palloncino in un matraccio Kjeldhal da 250 cmc., si aggiungono 50 cmc. di acido nitrico della densità di 1,4 e due centimetri cubici di acido solforico della densità 1,8. Si riscalda il pallone lasciando evaporare tutto l'acido nitrico, indi si riprende di nuovo con 20 cmc. di acido nitrico concentrato, ripetendo, dopo evaporazione, una terza volta quest'ultimo trattamento, se il liquido rimasto nel pallone insieme al solfato di rame anidro non è perfettamente incoloro. Siccome il liquido nell'ebollizione facilmente sussulta, così conviene introdurre nel pallone una piccola canna

(1) A. Binz e E. Haberland: B. *53* pag. 2030.

di vetro ripiegata ad angolo acuto in modo che una delle sue estremità, quella aperta e più lunga, disti dal fondo del pallone di pochi millimetri, l'altra, più breve, chiusa alla lampada, sia ripiegata parallelamente ed esternamente al collo del pallone stesso; l'aria contenuta nella cannuccia di vetro, sprigionandosi lentamente, rende regolare l'ebollizione del liquido. Distrutta la sostanza organica si porta il residuo in un bicchiere a precipitazione si alcalinizza con ammoniaca, si aggiunge il reattivo triplo, si raccoglie il precipitato e si pesa il piroarseniato con le solite modalità.

Si determina poi a parte sul prodotto in esame l'arsenico totale col metodo di Lehmann; oppure distruggendo la sostanza organica del prodotto preventivamente disciolto in acqua, col metodo sopradescritto, dosando poi l'arsenico come piroarseniato di magnesio.

Se il derivato arsenicale in esame contiene acido fosforico, il che può accadere qualora la riduzione dell'acido paraossimetanitrofenilarsenico sia stata fatta con acido ipofosforoso (D. R. P. 271.894), bisognerà eseguire entrambe queste determinazioni, onde poter conoscere la quantità di acido fosforico presente e poterla dedurre nei calcoli che seguono.

Un terzo dell'arsenico presente nei composti appartenenti alla prima serie passa nel liquido dopo trattamento con solfato di rame, i due terzi rimangono nel precipitato come composto complesso col rame: tutto l'arsenico invece dei derivati della seconda serie passa nel liquido.

Chiamando con $x$ la quantità di arsenico del composto appartenente alla prima serie, con $y$ la quantità di arsenico contenuto nel composto della seconda serie, riportate entrambi queste quantità ad un grammo del prodotto in esame, con $a$ la quantità di arsenico totale trovata nel grammo del preparato, con $b$ la quantità di arsenico trovata nel liquido filtrato dopo trattamento con solfato di rame, riportata pure al grammo del prodotto sottoposto ad analisi, si avrà:

$$x + y = a$$

$$\frac{1}{3} x + y = b$$

$$x = \frac{3(a - b)}{2}$$

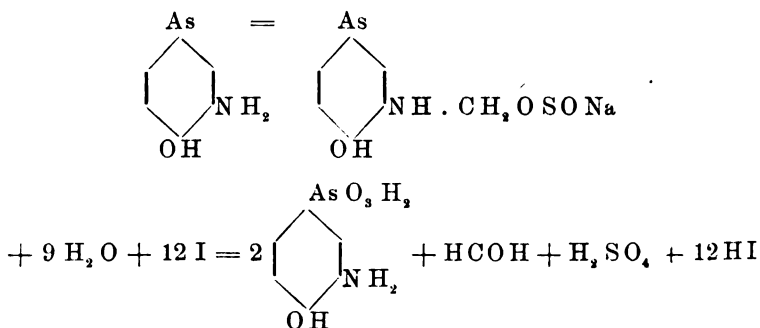
$$y = a - \frac{3(a - b)}{2}$$

Dalla quantità *x* e *y* di arsenico trovata, facilmente si risale al rapporto approssimativo nel quale si trovano nel preparato gli arsenobenzoli della prima e della seconda serie.

I derivati appartenenti alla categoria *B* si comportano come quelli della prima serie, epperò non possono contenere, come vedremo in seguito, derivati della seconda serie se questi non sono stati aggiunti ad arte. I derivati appartenenti alla serie *C* non si prestano bene a questa separazione quantitativa data la loro lenta e incompleta precipitazione col solfato di rame.

Duoglas Macallum si è recentemente occupato del dosaggio dello solfo combinato e di quello libero (solfiti, idrosolfiti ecc.) nel Neosalvarsan ciò che dovrebbe indirettamente condurre alla determinazione dei composti della prima e seconda serie. Egli approfitta dell'ossidazione operata dallo iodio sulla soluzione acquosa del derivato arsenicale. Tale ossidazione si effettua secondo lo schema:

$$(NH_2)(OH)C_6H_3{-}As = As{-}C_6H_3(OH)(NH . CH_2O SO Na)$$

$$+ 9 H_2O + 12 I = 2\ C_6H_3(AsO_3H_2)(NH_2)(OH) + HCOH + H_2SO_4 + 12 HI$$

Lo iodio agisce come ossidante sopra due parti distinte della molecola del composto arsenicale e cioè sulla catena laterale contenente il residuo dell'acido formaldeide idrosolfitico e sull'arsenico.

Nei prodotti del commercio esso può agire ancora sulle sostanze ossidabili da questo reattivo eventualmente presenti e prive di una vera azione terapeutica.

Il Macallum prepara una soluzione al 2 % del composto arsenicale; in una parte aliquota di essa determina la quantità

(1) Amer. Journal of Chem. Soc. Vol. 43, pag. 643; id. id. Vol. 44 pag. 2578.

di iodio consumata che riporta ad un grammo del prodotto in esame: *essa rappresenta il potere riducente totale del preparato.*

In una seconda parte aliquota precipita mediante acido cloridrico diluito (1 : 20) l'acido arsensolfossilico e nel liquido, filtrato dopo tre minuti determina la quantita di iodio consumata, che riporta ad un grammo del prodotto esaminato: si dovrebbero così avere le *sostanze libere riducenti*; e qui precisamente, per le ragioni che vedremo in seguito, il procedimento pecca.

Da ultimo determina l'arsenico totale nel preparato seguendo uno dei soliti processi (Lehmann) e moltiplicando l'arsenico trovato, riportato a 100 parti di polvere analizzata, per il coefficiente 5,333 ottiene *la quantità di iodio consumata per ossidare il solo arsenico in un grammo di derivato arsenicale.*

*Il solfossilato combinato contenuto in un grammo di polvere* si ottiene sottraendo lo iodio occorso per ossidare il solo arsenico e quello occorso per ossidare le sostanze estranee riducenti dalla quantità di iodio occorsa per ossidare totalmente il composto arsenicale e moltiplicando questa differenza ottenuta per il coefficiente 3,9553.

Tale metodo si basa sopra il presupposto che i composti contenenti due gruppi formaldeide idrosolfitici o bisolfitici per molecola precipitino integralmente e completamente con gli acidi diluiti e che gli acidi così ottenuti sianó affattó insolubili in acqua.

Da quanto abbiamo esposto in *A.* i composti della prima serie sono precipitati a freddo dagli acidi diluiti in modo completo; quelli appartenenti alla categoria *B.* pure sono precipitati dagli acidi diluiti, ma con parziale decomposizione ed eliminazione di derivati riducenti dello solfo; i composti della seconda serie invece, che sempre accompagnano quelli della prima in maggiore o minore copia, anche con soluzioni normali di acido cloridrico (quindi più concentrate di quelle impiegate dal Macallum) non precipitano affatto, anche dopo qualche ora.

Si comprende quindi che, operando secondo Macallum, nella determinazione della quantità di iodio necessaria per ossidare le sostanze riducenti estranee al preparato arsenicale terapeuticamente attivo, includiamo anche lo iodio necessario ad ossidare i derivati arsenicali appartenenti alla seconda serie, i quali sono solubili nell'acido cloridrico diluito a freddo.

*C*) Una terza reazione permette di identificare ancor meglio questi quattro tipi di derivati dell'arsenobenzolo.

Essa è basata sopra la facile tendenza che possiedono i derivati appartenenti alla prima serie e quelli appartenenti alla categoria B di trasfosmarsi nei derivati della seconda serie; mentre i preparati della categoria C, che hanno anche il secondo aminogruppo assai saldamente protetto, non subiscono tale traformazione.

Se a 2 cmc. di una soluzione al 10 $^0/_0$ di un arsenobenzolo contenente un solo aminogruppo protetto da un aggruppamento formaldeide idrosolfitico o solfitico, si aggiungono grammi 0,20 di formaldeide bisolfito di soda ed un 1 cmc. di soluzione normale di soda caustica o tre goccie di soluzione satura carbonato di sodio (1) e dopo cinque minuti si acidifica con acido cloridrico normale, non si ottiene più a freddo nessun precipitato, inoltre se ad una nuova prova, eseguita nello stesso modo. resa debolmente acida per acido acetico diluito, si aggiunge la solita soluzione di solfato di rame, non si ottiene più nessun precipitato.

Da un composto appartenente alla prima serie si è passati ad un composto della seconda serie.

Anche i derivati appartenenti alla categoria B, per quanto a priori non lo lascerebbero supporre, subiscono per lo stesso trattamento identica trasformazione; inquantochè l'alcali caustico od il carbonato alcalino (2) mette in libertà uno dei due aminogruppi e precisamente quello legato in modo labile. Su questo fatto ritorneremo più dettagliatamente in seguito. Se si tratta invece di prodotti appartenenti alla categoria C non si ha nessun cambiamento.

Il formaldeide idrosolfito di sodio, sostituito al formaldeide bisolfito, reagisce in modo analogo, ma più lentamente ed a temperatura più elevata (50° - 60°).

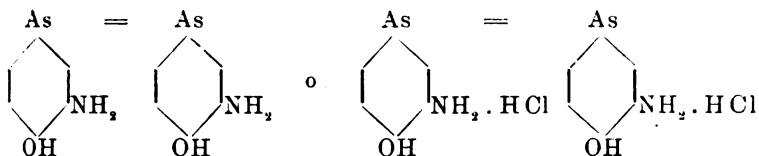
Se si esaminano i processi industriali oggi più in uso per la preparazione degli arsenobenzoli tipo *914* e succedanei e se si tien conto di quanto in *C.* è stato esposto, si comprende come sia difficile, anzi quasi impossibile ottenere preparati contenenti

---

(1) Il carbonato di sodio produce più lentamente questa copulazione.

(2) Il carbonato di sodio si presta meno bene nella reazione.

assolutamente un solo aminogruppo bloccato. Infatti, nella preparazione industriale, l'arsobase od il suo cloridrato (*606*)

```
As    =    As              As    =    As
 /\         /\              /\         /\
|  |NH2    |  |NH2    o    |  |NH2.HCl |  |NH2.HCl
 \/         \/              \/         \/
OH         OH              OH         OH
```

in sospensioni acquose od idroalcooliche si trattano con formaldeide idrosolfito o formaldeide bisolfito sciolti in acqua in presenza di carbonato di sodio a freddo od a moderato calore.

La durata della reazione, la temperatura, la concentrazione, la quantità di formaldeide idrosolfito (iraldite) o formaldeide bisolfito di sodio impiegata possono favorire o ritardare la reazione e l'entrata del gruppo protettore anche nel secondo aminogruppo. Essendo i sali sodici di questi preparati arsenicali estremamente solubili nell'acqua è necessario versare la massa di reazione in moltissimo alcool ed etere od in altri solventi disidratanti.

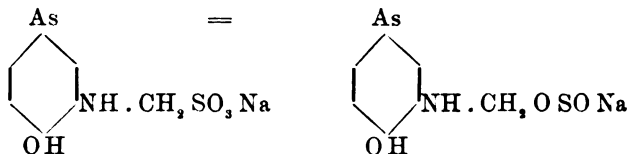
Quindi tutti i sali estranei, insolubili nei sopradetti solventi precipitano insieme al derivato arsenicale, cosicchè, se si era partiti da *606*, tra questi sali troveremo sempre il cloruro di sodio, ciò non esclude per altro che questo sale possa essere stato aggiunto ad arte; la sua assenza dimostrerà ad ogni modo che il derivato arsenicale non è stato preparato partendo direttamente dal 606.

Se l'iraldite contiene formaldeide bisolfito di sodio, come quasi sempre succede, od anche se esso è stato aggiunto ad arte o si è impiegata Rongalite, accanto ai derivati dell'acido metilensolfossilico, avremo anche i derivati dell'acido formaldeide solfitico, e se la quantità di questi reagenti non era stata scrupolosamente dosata potremo avere anche in maggior o minor quantità i corrispondenti composti appartenenti alla seconda serie. La copulazione del primo e del secondo aminogruppo, da quanto abbiamo più sopra osservato, si effettuerà di preferenza, quando è presente formaldeide bisolfito, con questa sostanza, come quella che più prontamente reagisce anche a temperatura ordinaria.

Regolando opportunamente la reazione, e cioè facendo prima agire la quantità calcolata di iraldite pura, poi, in un

secondo tempo, il formaldeide bisolfito, si può ottenere il composto doppio misto:

$$\text{As}=\text{As}$$

$$C_6H_3(OH)(NH.CH_2SO_3Na) \qquad C_6H_3(OH)(NH.CH_2OSONa)$$

Perciò i prodotti del tipo 914, se preparati con materiali non perfettamente puri e scrupolosamente dosati, possono contenere tutti i composti teoricamente possibili con uno solo od entrambi gli aminogruppi protetti o col gruppo formaldeide idrosolfitico o formaldeide bisolfitico.

Si comprende anche facilmente che, pur seguendo scrupolosamente lo stesso procedimento, basta mutare solamente uno dei prodotti primi necessari nella reazione per giungere a preparati di differente proprietà terapeutica e tossicologica.

*D*) Anche l'acqua ossigenata può servire a caratterizzare gli arsenobenzoli. Di questa reazione già altri si servirono (1) specialmente per ricercare eventuali falsificazioni del prodotto, epperò noi abbiamo trasformato il saggio in modo da renderlo caratteristico specialmente per quei derivati in cui la protezione del secondo aminogruppo è fatta in modo molto forte. La reazione fu da noi eseguita nel modo seguente:

1 cmc. di soluzione al 4 °/₀ dell'arsenobenzolo si acidifica leggermente con acido acetico diluito, indi si addiziona di cmc. 5 di $H_2O_2$ a 12 volumi.

*Prodotti della prima serie e della categoria B*: la soluzione si scolora subito assumendo leggera opalescenza, indi più o meno rapidamente, secondo i prodotti, si colora in rosso bruno.

*Prodotti della seconda serie*: la soluzione non si scolora, ma passa immediatamente al rosso bruno intenso.

*Prodotti della categoria C*: la soluzione si scolora e resta incolora.

Operando con soluzioni più diluite si possono osservare differenze di tinta anche fra i vari prodotti dei singoli gruppi.

(1) De Mittenaere, Bull. Acad. Med. Belg. 1921, pag. 102. Rodel, Deut. Med. Woch. 1920, N. 36.

**Tabella riassuntiva delle reazioni.**

| Prodotti della | Con $HCl\|N$ o $H_2SO_4\|N$ vedi -A- | Con $CuSO_4$ 25 °/₀ vedi -B- | Con Formaldeide bisolfito di sodio vedi -C- | Con $H_2O_2$ vedi -D- |
|---|---|---|---|---|
| Serie I[a] | precipitano | precipitano | si trasformano in prodotti della II[a] serie | La soluzione si scolora subito e passa poi al rosso bruno |
| Categoria B | id. | id. | id. | id. |
| Categoria C | non precipitano affatto, o solo dopo qualche tempo | precipitano lentamente (dopo 5-10 minuti) | restano inalterati | La soluzione si scolora e resta incolora |
| Serie II[a] | id. | non precipitano | — | La soluzione non si scolora, ma passa immediatamente al rosso bruno intenso |

Il Fleig, in un suo dotto, accurato ed interessante lavoro (1) aveva sino dal 1912 stabilito che le soluzioni acide ed alcaline del salvarsan in glucosio, nonchè quella della base del *606* pure in glucosio presentavano una tossicità molto minore di quella delle semplici soluzioni o sospensioni acquose corrispondenti.

Recentemente il Pomaret (2) riprendeva l'argomento e preparava una soluzione di aminoarsenofenolo in glucosio, senza però riuscire a stabilire se in questo suo preparato era avvenuto un semplice fenomeno fisico di soluzione, od anche contemporaneamente una vera reazione chimica.

Effettivamente, se noi sospendiamo per esempio grammi 3 di aminoarsenofenolo (base del *606*) in cmc. 10 di soluzione di gluco-

---

(1) C. Fleig, La toxicité du salvarsan. Edit. A. Maloine 1914, Paris.
(2) Pomaret, La Presse Medicale, Febbraio 1922.

sio al 50 %, vediamo che a freddo e dopo poco tempo il composto arsenicale rimane pressochè indisciolto e la parte che si discioglie dà le reazioni dell'aminoarsenofenolo inalterato; a moderato calore invece passa in soluzione completamente e se su tale liquido pratichiamo le nostre reazioni constatiamo che esse rispondono in parte a quelle dei derivati della categoria C, ancorchè il preparato non possa contenere gruppi metilensolfossilici o metilensolfonici (1). Perciò al prodotto si deve probabilnente assegnare la seguente costituzione:

```
      As          =          As
     /  \                   /  \
    |    |N = C — H        |    |N = C — H
     \  /     |   / H       \  /     |   / H
     OH     ( C <        )4  OH    ( C <        )4
              |   \ OH               |   \ OH
              |  // H2               |  // H2
              C <                    C <
                  \ OH                   \ OH
```

analogamente a quanto è già stato dimostrato da G. W. Raiziss e A. S. Blatt (2) per la base del *606* e le aldeidi più comuni; salvo che in questo caso specifico si elimina anche una molecola di acqua (basi dello Schiff).

Inoltre se noi trattiamo un prodotto appartenente alla prima serie con soluzione concentrata di glucosio, a freddo abbiamo semplice soluzione del prodotto, facilmente rivelabile con le reazioni caratteristiche di cui sopra. Se invece si opera a caldo si constata con lo stesso mezzo che il composto risultante appartiene alla categoria C (3).

Anche i prodotti della categoria B e della serie 2ª passano con questo trattamento alla categoria C. Cosicchè noi

---

(1) La differenza coi derivati di questa serie sta in ciò: gli acidi diluiti cloridrico e *solforico* non danno luogo a precipitati sulle soluzioni acquose diluite. Le soluzioni acquose (1 : 200), lasciate all'aria, dopo 24-48 ore, precipitano in bianco sporco; il precipitato è solubile negli acidi diluiti.

Anche il siero di sangue precipita le soluzioni acquose di questo prodotto, il precipitato è però solubilissimo in leggiero eccesso di siero (Zironi). Le proprietà ottiche delle soluzioni acquose stanno poi a dimostrare una vera e propria reazione chimica tra il glucosio e la base del *606*.

(2) G. W. Raiziss e A. C. Blatt, Journ. Am. Chem. Soc. 1912, pag. 2023 - 2027.

(3) Sulle proprietà ottiche delle soluzioni di questo prodotto e degli analoghi si ritornerà diffusamente in una prossima Nota.

potremo assegnare ai prodotti della categoria C una formula di questo tipo:

```
  As          =       As
 /  \                /  \
|    |  /H          |    |N = C — H
|    |N—X           |    |   (|  / H  )
 \  /                \  /    (C — OH )4
  OH                  OH      |  / H2
                              C — OH
```

(in cui X = metilensolfossilato o metilensolfito di soda) (1).

Si deve quindi ammettere che la reazione per i derivati della categoria B e della serie 2ª debba compiersi in due fasi distinte e cioè: dapprima l'acqua saponifica uno dei due gruppi metilensolfossilici, metilensolfonici o analoghi, e succesivamente il gruppo aminico si condensa con la funzione aldeidica del glucosio eliminando una molecola di acqua.

Questi composti così ottenuti, assai stabili, come lo dimostrano anche i loro processi di sintesi, si prestano naturalmente meglio dei prodotti delle altre serie alla preparazione di soluzioni stabili del medicamento; però debbono necessariamente essere dotati di minor facilità di trasformazione nell'organismo e quindi di più blanda azione terapeutica.

L'Istituto Sieroterapico Milanese non ha creduto sin'ora di occuparsi in modo speciale di tali prodotti, ma si riserva di ritornare più dettagliatamente sull'argomento.

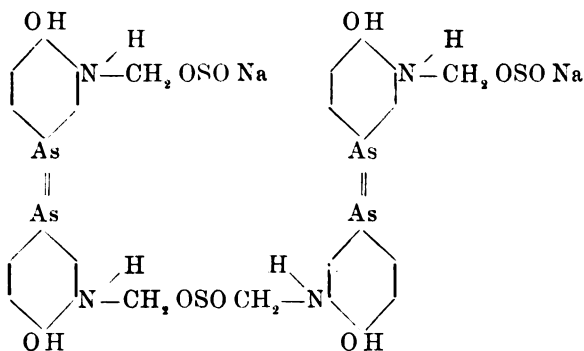
Se i composti del tipo *sulfoarsenolo* hanno il vantaggio di di una composizione pressochè costante e presentano sugli animali da esperimento minore tossicità dei composti del tipo *914*, sono però meno attivi terapeuticamente, mentre non evitano, quando siano somministrati per via endovenosa o sottocutanea, quei fenomeni secondari tossici che si possono talvolta verificare coi prodotti monocopulati (2). Per ovviare specialmente a questi inconvenienti e per mettere a disposizione del medico un prodotto il quale abbia sempre la medesima costituzione chi-

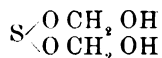
(1) Il glucosio può essere sostituito da altri esosi od aldeidi.

(2) Lacapère, Le traitement de la syphilis par les composés arsenicaux, pag. 43 Ed. Masson 1922.

G. Mariani, Giorn. ital. mal. ven. Fasc. II 1922; Pasini, id. id.; Porcelli, id. id.; Riva, id. id.

mica ed il comportamento esclusivo di un composto monocopulato con l'aggruppamento formaldeide idrosolfitico come quello che terapeuticamente si è dimostrato il migliore, l'Istituto Sieroterapico Milanese ha fermata la sua attenzione sopra la sostanza avente la seguente costituzione:

```
   OH                            OH
  /  \    H                     /  \    H
 |    |N/—CH2 OSO Na           |    |N/—CH2 OSO Na
  \  /                          \  /
   As                            As
   ||                            ||
   As                            As
  /  \    H               H     /  \
 |    | /                   \  |    |
  \  /N—CH2 OSO CH2—N       \  /
   OH                            OH
```

Come si vede tale sostanza è formata da due molecole di *914* unite al secondo aminogruppo per mezzo di un aggruppamento assai labile, quello dell'acido diformaldeideidrosolfitico:

$$S \begin{matrix} \diagup O\,CH_2\,OH \\ \diagdown O\,CH_2\,OH \end{matrix}$$

Il nostro metodo di preparazione, che è assolutamente originale, ci permette di giungere al prodotto in modo sicuro e ci fornisce subito un preparato puro contenente il 27 $^0/_0$ di arsenico qnale è appunto il calcolato teorico (27,4 $^0/_0$) per la formula soprascritta.

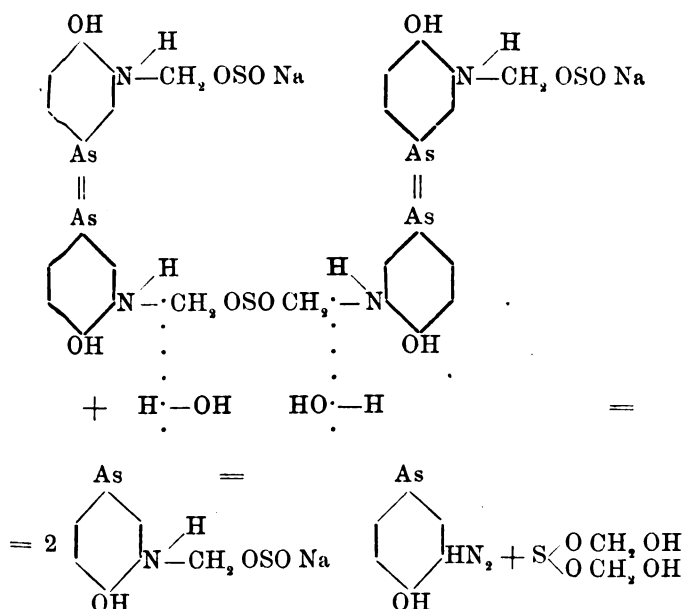
Siccome però la pratica medica è abituata a valersi di prodotti con un tenore in arsenico del 20 $^0/_0$, così noi abbiamo aggiunto ad arte altri materiali per portarci a questo titolo.

La parte terapeuticamente attiva del medicamento, appena in contatto con l'acqua, subisce subito una parziale scissione, e precisamente una molecola del derivato arsenicale reagisce con due molecole di acqua generando due molecole di p-p diossi m-m diamino-arsenobenzolo-monometilensolfinato di sodio ed una molecola di acido diformaldeideidrosolfitico, il quale, all'atto della sua formazione viene neutralizzato dalla leggera alcalinità del medicamento.

Tale trasformazione è così esprimibile:

OH OH
H H
N—$CH_2$ OSO Na N—$CH_2$ OSO Na
As As
|| ||
As As
H H
N—$CH_2$ OSO $CH_2$—N
OH OH

$+$ H—OH HO—H $=$

As = As
H
$= 2$ N—$CH_2$ OSO Na $HN_2 + S\langle{}^{O\ CH_2\ OH}_{O\ CH_2\ OH}$
OH OH

Da quanto è stato detto rispetto all'estrema labilità del gruppo che fa da ponte tra le due molecole dell'arsenobenzolo, risulta che è facile per noi, volendo, passare dal Neojacol ad un preparato del tipo *914*. Quest' ultimo poi conterrebbe un solo ed unico aggruppamento formaldeide idrosolfitico, come del resto è stato anche sperimentalmente provato; e sarebbe affatto privo di aggruppamenti formaldeide solfitici; infatti non è possibile giungere, per la via ordinariamente da noi seguita e e per quelle da noi tentate allo scopo, a preparare il composto del tipo Neojacol ma avente i due gruppi copulati col formaldeide bisolfito di sodio anzichè col gruppo formaldeide idrosolfito.

Dal Neojacol del commercio (sale sodico) non si può preparare l' acido libero corrispondente allo stato puro; solo con cure speciali, come è stato esposto in *A*, si giunge ad avere una miscela dell'acido cercato con l'acido p-p diossi m-m diamino-arsenobenzolmonometilensolfinico. L'acido del Nejacol si può avere purissimo solo separandolo con le dovute cautele durante il processo di preparazione del medicamento. Esso è da noi stato più volte analizzato e riportiamo qui uno dei risultati delle nostre ricerche:

Sostanza impieg. gr. 0.3766 diedero gr. 0.429 di $CO_2$ e gr. 0.109 di $H_2O$
" " gr. 0.262 " cmc. 12 di Azoto a $t = 9^\circ$ $h = 755$ mm.
" " gr. 0.50 " gr. 0.345 di $Ba\,SO_4$
" " gr. 0.20 col metodo Lehmann fornirono 28,54 % di As

Calcolato per
$C_{28}H_{30}O_{10}N_4S_3As_4 + 4H_2O$ C = 32 % H = 3.62 % N = 5.33 % S = 9.14 % As = 28.57 %
Trovato C = 32.1 % H = 3.42 % N = 5.45 % S = 9.50 % As = 28.54 %

L'acido libero si presenta sotto forma di una massa cristallina di color giallo limone, alterabilissima all'aria. Essicato in corrente di anidride carbonica sotto acido solforico fino a costanza di peso a temperatura ordinaria, perde parte dell'acqua di cristallizzazione trattenendone ancora 4 molecole e diventando una polvere cristallina giallo arancio, solubilissima negli alcali. A 100° nel vuoto, sotto acido solforico, anche queste quattro molecole di acqua si perdono ed il prodotto diventa più intensamente colorato.

Grammi 0.9035 di sostanza secca a costanza di peso perdettero grammi 0.0634 nel vuoto a 100° per 6 ore sotto acido solforico, cioè 7,01 %. Il calcolato per la perdita di quattro molecole di acqua porta alla percentuale di 6,86 %. La determinazione dello solfo e dell'arsenico eseguita sopra il prodotto così disidratato, dimostrarono che esso per questo riscaldamento nel vuoto non ha subito alterazione più profonda.

La causa della maggiore attività terapeutica del Neojacol rispetto agli altri preparati del genere, dimostrabile in alcuni casi clinici (1) e risultante bene manifesta nella tripanosomiasi

(1) A. Pasini, Giorn. ital. mal. ven. 1920 fasc. II. id. id. 1922 fasc. II.
D. Maiocchi, id. id.
id. id. Relazione alla Direzione Generale di sanità militare, Roma 14 - 3 - 1920.
A. De Bella, Boll. R. Acc. Med. di Genova 1920, pag. 24.
id. id. Quando e come si devono usare gli arsenobenzoli nella terapia antisifilitica. Ed. Papini e figli, Genova 1920.
G. A. Ambrosoli, L'Ospedale Maggiore. 1922, fasc. III.
A. Gasbarrini e A. Da Gradi, Riforma Medica 1920, N. 18.
T. Scomazzoni. Giorn. ital. mal. ven. 1922. fasc. II.
G. Mariani, Id. id.
V. Valle. Ann. Medic. navale e colon. Anno XXVI, vol. I fasc. V.
Prove Cliniche dei chiarissimi professori Serra, Tommasi, Bertolini, Simonelli, ecc.

del topolino nelle esperienze dello Zironi, è forse da ricercarsi nella presenza, nel medicamento attivo, di questo ponte labile che unisce le due molecole dell'arsenobenzolo, ponte sul quale si gettano da prima gli agenti idrolizzanti ed ossidanti e che rende la molecola dell' arsenobenzolo allo stato nascente atta ad essere elaborata nell'organismo, cosicchè la capacità parassitotropa ne è esaltata e resa quasi pari a quella del *606*, senza condividere con questo ultimo medicamento gli inconvenienti che lo hanno fatto pressochè abbandonare.

*Dal Laboratorio della Sezione Chimica dell'Istituto Sieroterapico Milanese, Gennaio 1923.*

# LA DEFINIZIONE DEL PROCURATORE

Nota del S. C. prof. Siro Solazzi

(Adunanza del 25 gennaio 1923)

Una definizione del procuratore ci dà Ulpiano (9 *ad ed.*) in D. 3. 3. 1 pr.

Procurator est qui aliena negotia mandatu domini administrat.

Ma la definizione stessa è combattuta dall' Albertario (1), che ritiene interpolate le parole « mandatu domini ».

Un primo motivo di sospetto si vuol dedurre dalla dottrina recente, secondo la quale « anche nella tarda epoca classica » il requisito del mandato sarebbe « nella figura del *procurator* non necessario ed evanescente ». Qui non è il caso di indagare se l' A. non abbia per avventura sopravalutato le frasi poco caute, ma in compenso molto imaginose e retoriche, di taluni scrittori, fra i quali la palma tocca indiscutibilmente al Perozzi con la « bella espressione » — l' aggettivo è dell' A. — che l' incarico del procuratore scompariva dietro la funzione. Poichè, esistendo l' incarico, manca la spontaneità della gestione e l' « a. negotiorum gestorum » non nasce (2), il procuratore incaricato, che fosse poco diligente o poco onesto, si sarebbe accorto che l'incarico non era sparito dietro le funzioni, il giorno in cui fosse convenuto con l' « a. mandati » infamante. Basterà ricordare qualche testo che descrive il procuratore

(1) *Procurator unius rei* in « Studi nelle scienze giuridiche pubblicati dall' Istituto di Esercitazioni presso la Fac. di Giurisprudenza di Pavia », 6, p. 89 sgg.

(2) Cfr. i testi citati in Partsch, *Negotiorum Gestio*, I, p. 14 n. 4. Il principio che « nascitur negotiorum gestorum actio cessante mandati actione » non può essere messo in dubbio, qualunque cosa si pensi circa l' ipotesi del Partsch che l' editto sulla « neg. gestio » conteneva la clausola *sine mandatu*.

costituito col mandato (D. 3. 3. 46 § 7; 4. 4. 23; 17. 1. 60 § 2; 17. 1. 8 § 3 e 6; 17. 1. 31; 46. 3. 87) ed altri che ammettono contro di lui l' « a. mandati » (GAI. 3. 155; D. 17. 1. 10 pr., § 1, 2, 3, 7, 9; 45 § 2; 55; 56 § 2 e 4; 60 § 2; C. 2. 18. 14). Potremmo continuare, ma sarebbe inutile sfoggio di citazioni e la polemica avrebbe l'aria di sfondare una porta aperta. L'A. crede (1) che siano stati i Bizantini a trapiantare l' « a. mandati » nel campo della procura per regolare i rapporti tra *dominus* e *procurator*, i quali erano regolati, nell'età classica, dall' « a. neg. gest. ». Sarebbero interpolati D. 21. 1. 51. 1 [*mandati vel*] (2); 15. 3. 17 pr. [*mandati vel*]; e fortemente rimaneggiato in questa direzione D. 17. 1. 6. 1. L'A. afferma e non prova. È già qui una confessione del suo imbarazzo. Finchè il sottile e animoso indagatore delle nostre fonti è ridotto ad aspettare le prove da una desiderabile monografia sul mandato, noi potremo limitarci a constatare che Gaio, Ulpiano, Paolo, Papiniano, Scevola, Severo Alessandro attribuiscono al *dominus* contro il *procurator* l' « a. mandati » e che la legittimazione di quest'azione è riconosciuta dai giuristi classici in frammenti, dove si trattava ex-professo del mandato; sicchè non sembra nemmeno proponibile l'ipotesi che originariamente parlassero dell' « a. neg. gest. » (3).

Insomma quel primo sospetto contro la genuinità di « mandatu domini » non è fondato. Dican pure i dotti moderni che le ampie facoltà riconosciute al *procurator* non gli derivano dal mandato; ma, se Ulpiano dice il contrario, non è contrapponendogli l'avviso dei romanisti odierni che se ne dimostra l'interpolazione.

Il secondo motivo è tratto da ciò che « l'esistenza del

---

(1) Op. cit., p. 111 n. 8.

(2) L'affermazione di quest'emblema è audacissima. Il testo medesimo contiene la prova che il procuratore può agire « mandatu domini ». Dice Africano: « ... at cum ipse (procurator) ignorans esse vitiosum mandatu domini qui id sciret emerit rell. »; e che questo brano interessante per la dottrina della rappresentanza sia stato rispettato dai compilatori è anche l'avviso di SCHULZ, *ZSS.*, 33, p. 51.

(3) Ho citato solamente passi che riguardavano o sembrano (tranne, forse, D. 17. 1. 55 collocato dal LENEL, Papin. 406 sotto la rubrica « de postulando ») riguardare il « proc. ad res administrandas datus ». Che il « pr. ad litem » possa essere costituito con un mandato è certissimo. In cambio di molte citazioni richiamerò GAI. 4. 84.

*procurator* senza mandato è positivamente accertata ». È vero; ma, poichè è altrettanto positivamente accertata l'esistenza del *procurator* con mandato, non si perviene ad espungere le parole « mandatu domini », bensì a reintegrare quelle che i compilatori avrebbero soppresso e che alludevano al procuratore senza mandato.

È molto probabile — conclude l'A. — che Ulpiano, non scostandosi dalla definizione ciceroniana (1), avvertisse:

Procurator est qui aliena negotia *quasi dominus* administrat.

Questa definizione non è molto incisiva. Non ostante l'afflato ciceroniano o forse proprio per esso, avrebbe stupito i Romani che l'avessero letta prima dell'a. 195 di Cr. È infatti di quell'anno l'*Oratio Severi* che toglie ai tutori la facoltà di alienare i fondi rustici e suburbani dei pupilli. Senza questo limite (2), i tutori erano *quasi domini* nell'amministrazione di negozi altrui. Ce lo dice Giuliano, che in materie giuridiche val più di Cicerone: « tutor in re pupilli tunc domini loco habetur, cum tutelam administrat » (D. 41. 4. 7 § 3). Come il *procurator* si definisca « qui aliena negotia quasi dominus administrat », senza altra nota discretiva, nella definizione sarà compreso anche il tutore e anche il *curator furiosi*. Tutti procuratori dunque? I Romani si sarebbero sentiti girar la testa.

L'A. potrebbe obiettare: chi ha detto che la definizione da me attribuita ad Ulpiano sia anteriore all'a. 195? Non l'ha detto nessuno. Anzi è probabile che il libro 9 *ad edictum*, se non scritto, sia stato da Ulpiano riveduto e compiuto sotto Caracalla (3). Ma non è questo che importa. Abbiamo messo in sodo che la definizione del *procurator* immaginata dall'A. non potè aver corso prima dell'a. 195, se non si volevano confondere procuratori, tutori e curatori. E allora ne dovè valere

(1) *Pro Caec.* 20. 57: « Is qui legitime procurator dicitur omnium rerum eius qui in Italia non sit absitve rei publicae causa quasi quidam paene dominus, hoc est alieni iuris vicarius ».

(2) Dopo l'introduzione di tal limite i giureconsulti non avrebbero potuto assolutamente ripetere che il tutore « domini loco habetur ». E poichè PAUL. 7 *ad Plaut.* scrive « tutor, qui tutelam gerit, quantum ad providentiam pupillarem domini loco haberi debet » (D. 26. 7. 27), vediamo in questo frammento un indizio che i *libri ad Plautium* sono anteriori ai Severi. Le parole « quantum ad ... pupillarem » sono probabilmente compilatorie.

(3) Cfr. FITTING, *Alter u. Folge der Schriften röm. Iur.*², p. 105 sgg.

un'altra. Perchè Ulpiano avrebbe ripudiato la definizione più antica? Le facoltà del procuratore non erano mutate; l'antica definizione, se era buona prima, continuava ad esser buona anche dopo l'a. 195.

Ma contro la definizione proposta dall'A. non sta solo l'inverosimiglianza che Ulpiano abbia lasciato cadere la definizione tradizionale. Sta anche il fatto che la definizione non è felice nemmeno per il tempo posteriore all'*Oratio Severi.* « Aliena negotia quasi dominus administrat » anche l'*institor*, anche il *magister navis.* Se io chiamo *procurator* colui che « aliena negotia *mandatu domini* administrat », nessun interprete saggio penserà all'*institor*, perchè la posizione di questo non è tanto caratterizzata dal mandato, che eventualmente governa i suoi rapporti col *dominus*, quanto dalla *praepositio*, che fonda la responsabilità del *dominus* verso i terzi (1). Ma, se definisco il *procurator* puramente e semplicemente dalla posizione di *quasi dominus* o di *alieni iuris vicarius*, tutti dovranno riconoscere che tale è anche la posizione dell'*institor* nell'azienda a cui è preposto.

Nella definizione del *procurator* bisogna dunque conservare *mandatu domini.* E, poichè vi erano anche procuratori senza mandato, bisognerà aggiungere una frase che valga ad indicarli. Non si tratta d'immaginar nulla; dobbiamo cercare le designazioni usate dai giureconsulti e una ne troviamo nei seguenti testi.

D. 44. 2. 25 § 2 — Iulianus *l. 51 digestorum.* Si te negotiis meis optuleris et fundum nomine meo petieris, deinde ego hanc petitionem tuam ratam non habuero, sed mandavero tibi, ut ex integro eundem fundum peteres, exceptio rei iudicatae non obstabit: alia enim res facta est interveniente mandatu rell.

D. 46. 3. 34 § 3-4 — Iulianus *l. 54 digestorum.* Si Titium

(1) Cfr. D. 14. 3. 3 e 5 pr. (Ulp. 28 *ad ed.*); 18 (Paul. *l. sing. de var. lect.*). Certo anche nella costituzione di un procuratore si può scorgere una *praepositio*; l'idea è di Giuliano nel testo che riferiamo più avanti (« si Titium omnibus negotiis meis praeposuero ») e da tale idea all'ammissione papinianea dell' « a. institoria utilis » l'A., che l'attribuisce a Triboniano, constaterà che il cammino è breve e facile (cfr. D. 14. 3. 19 pr.; 17. 1. 10 § 5). Ma, appunto perchè quest'idea accenna ad uno sviluppo della dottrina della procura, non può trovarsi nella sua definizione.

omnibus negotiis meis praeposuero, deinde vetuero eum ignorantibus debitoribus administrare negotia mea, debitores ei solvendo liberabuntur: nam is, qui omnibus negotiis suis aliquem proponit, intellegitur etiam debitoribus mandare, ut procuratori solvant. **4.** Si nullo mandato intercedente debitor falso existimaverit voluntate mea pecuniam se numerare, non liberabitur. Et ideo procuratori, qui se ultro alienis negotiis offert, solvendo nemo liberabitur.

D. 46. 3, 58 pr. — ULPIANUS *l. 80 ad edictum.* Si quis offerenti se negotiis alienis bona fide solverit, quando liberatur? Et ait Iulianus, cum dominus ratum habuerit, tunc liberari. Idem ait, antequam dominus haberet ratum, an condici ex ea causa possit? Et ait interesse, qua mente solutio facta esset, utrum ut statim debitor liberetur an vero cum dominus ratum habuisset: priore casu confestim posse condici procuratori rell.

PAUL. 1. 3. 3 — [Voluntarius] procurator, qui se negotiis alienis offert, rem ratam dominum habiturum cavere debet (1).

D. 47. 2. 54 § 3 — PAULUS *l. 39 ad edictum.* Qui alienis negotiis gerendis se optulit (2), actionem furti non habet,

(1) Il testo, conservatoci dalla *Consult.* 3. 6, è certamente alterato. Il DONATUTI, *Studi sul procurator*, I. p. 30 ritiene che « voluntarius procurator » sia una glossa marginale; e non bada che la conclusione eccede la misura dei fatti da lui accertati. Banale ripetizione di « qui se negotiis alienis offert » e ἅπαξ λεγόμενον è *voluntarius* come predicato di « procurator ». Aggiungi che *voluntarius* (la cui antitesi è *necessarius*) non esprime bene la spontaneità dell'intervento. Anche il *procurator* con mandato è tale per sua volontà: cfr. D. 17. 1. 22 § 11 « liberum est mandatum non suscipere ». Paolo non ha dunque scritto *voluntarius*. Ai tagli del compilatore si deve pure, se il testo sembra insegnare che la « cautio de rato » è prestata soltanto dal procuratore senza mandato.

(2) Paolo aveva scritto « *procurator*, qui alienis negotiis gerendis se optulit ». Anche il « pro tutore gerens » è un amministratore volontario. Limitando il primo detto al procuratore, si può logicamente continuare « eadem sunt in eo qui pro tutore... gerit ». Ma, se la prima parte del discorso riguardasse chiunque « alienis negotiis ... se optulit », vi sarebbe compreso anche il protutore e Paolo non avrebbe potuto trattarne di nuovo con « eadem sunt rell. ». I compilatori hanno omesso *procurator*, perchè nel diritto giustinianeo non è vero procuratore chi gerisce i negozi altrui senza mandato. Simile è l'interpolazione compiuta in D. 3. 5. 30 § 1 (PAPIN. 2 *resp.*):

Inter negotia Sempronii, quae gerebat, ignorans Titii negotium

licet culpa eius res perierit: sed actione negotiorum gestorum ita damnandus est, si dominus actione ei cedat. Eadem sunt in eo, qui pro tutore negotia gerit rell.

gessit: ob eam quoque speciem Sempronio tenebitur.... Idem in tutore iuris est.

« Idem in tutore... est » significa che la stessa norma vale per il tutore ignaro, che fra i negozi del pupillo abbia gerito un negozio di Tizio. Ma l'equiparazione del « tutor ignorans » all' « ignorans » è priva di senso comune. Bisogna parificare il « tutor ignorans » al « *procurator* ignorans ». D. 3. 5. 34 § 3 (SCAEV. 1 *qu.*) oppone il tutore ad un amministratore innominato; manca nella prima parte il soggetto *procurator*.

Molto probabili sono le seguenti restituzioni:

Si [is] < *procurator* > qui negotia fideiussoris gerebat ita solvit stipulatori, ut reum fideiussoremque liberaret, idque utiliter fecit, negotiorum gestorum actione fideiussorem habet obligatum .... Sed fideiussor etiam antequam solveret procuratori pecuniam.... haberet tamen mandati actionem (D. 17. 1. 50 pr. — CELS. 38 *dig.*).

Quod si forte quis ita < *procuratori* > solvat, ut, nisi ratum habeatur, condicat: si dominus solutionem ratam non habuerit, condictio ei qui solvit competit (D. 46. 3. 14 pr. — ULP. 30 *ad Sab.*).

Non solent audiri appellantes nisi hi, quorum interest vel < *procuratores* > quibus mandatum est vel qui negotium alienum gerunt, quod mox ratum habetur (D. 49. 5. 1 pr. — ULP. 29 *ad ed.*).

In D. 22. 1. 13 § 1 (SCAEV. 1 *resp.*) la mancanza del soggetto *procurator* è sentita così vivamente, che il Mommsen propone d'inserirvelo. Arbitraria per il frammento giustinianeo, la proposta è ottima per il testo classico, che anche in altri punti è stato probabilmente rimaneggiato dai compilatori.

Il *procurator* si fa desiderare anche nei fr. 17 e 18 pr. D. 3. 5.

PAULUS *l. 9 ad edictum.* Proculus et Pegasus bonam fidem eum, qui in servitute gerere coepit, praestare debere aiunt: ideoque quantum, si alius eius negotia gessisset, servare potuisset, tantum eum, qui a semet ipso non exegerit, negotiorum gestorum actione praestaturum, si aliquid habuit in peculio, cuius retentione id servari potest. Idem Neratius.

PAULUS *l. 2 ad Neratium.* Adquin natura debitor fuit, etiamsi in peculio nihil habuit, et si postea habuit, sibi postea solvere debet in eodem actu perseverans: sicut is, qui temporali actione tenebatur, etiam post tempus exactum negotiorum gestorum actione id praestare cogitur.

Nel fr. 17 manca il soggetto a cui riferire il pronome *eius*. L'unico soggetto nominato è il liberto « qui in servitute gerere coepit »;

Al procuratore munito di mandato Giuliano, Ulpiano, Paolo contrapponevano il procuratore « qui (ultro) se alienis negotiis offert ». Nella definizione del *procurator* data da D. 3. 3. 1 pr. si potrebbe aggiungere « vel ultro se offerens » o « vel se offerens » o anche semplicemente « vel ultro »; e in uno di questi modi la definizione sarebbe completa.

Procurator est qui aliena negotia mandatu domini *vel se offerens* administrat.

Ma quel participio *offerens*, senza « alienis negotiis », che il testo ulpianeo si rifiuta di accogliere vicinissimo ad « aliena negotia », potrebbe dispiacere al fine gusto del collega Albertario. Ed io cercherò altre espressioni, con le quali il procuratore-mandatario era distinto dal procuratore-gestor di negozi (1).

D. 20. 6. 1 pr. — PAPINIANUS *l. 11 responsorum*. Debitoris absentis amicus negotia gessit et pignora citra emptionem pecunia sua liberavit: ius pristinum domino restitutum

---

ma *eius* non si può riferire a lui, che amministra i negozi di altri e non fa amministrare da altri i negozi suoi. Avremo corretto il vizio del testo, leggendo; « quantum, si [alius] *procurator* eius negotia gessisset, *dominus* servare potuisset, tantum eum... ». Nel fr. 18 — che, come il fr. 17, ha forse subito altri guasti, su cui non indugeremo, evitando di entrare terzi nella polemica fra Beseler e Kübler per « adquin... fuit » — è insostenibile « sicut *is* rell. ». Se non sia legato da altro rapporto col creditore, « qui temporali actione tenebatur » non deve più nulla dopo la scadenza del termine. Il rapporto col creditore, che Paolo non poteva non menzionare, sarà ristabilito leggendo: « sicut *procurator* qui temporali rell. ».

(1) Oltre quelli riportati vi sono altri passi che menzionano il *procurator absentis* e lasciano chiaramente intendere che egli amministra i negozi del *dominus* senza mandato: D. 2. 13. 6 § 5 (ULP. 4 *ad ed.*); 21. 2. 66 § 3 (PAPIN. 28 *quaest.*); 36. 1. 68 § 1 (PAUL. 2 *fideic.*); 46. 3. 34 § 6 (IULIAN. 54 *dig.*). Si aggiungano i luoghi, in cui, parlando di *administrare negotia absentis*, *ignorantis*, *absentis et ignorantis*, i giureconsulti si riferiscono al procuratore (e non solo al gestore di negozi isolati): D. 3. 5. 2 (GAI. 3 *ad ed. prov.*); 10 (POMPON. 21 *ad Qu. Mu.*); 18 § 3 (PAUL. 9 *ad ed.*); 13. 6. 17 § 3 (PAUL. 29 *ad ed.*); 15. 1. 49 § 1 (POMPON. 4 *ad Qu. Mu.*); 44. 3. 14 § 4 (SCAEV. *l. sing. quaest.*), dove si potrebbe sospettare che nella frase « si absente te is, qui negotia tua videbatur administrare, servum mihi vendiderit » *is* abbia preso il posto di *procurator*.

videtur. Igitur qui negotium gessit, utilem Servianam dari sibi non recte desiderabit rell. (1).

D. 41. 4. 2 § 9 — PAULUS *l. 54 ad edictum.* Procuratorem quoque, qui ex auctione, quam mandatu domini facit, emerit, plerique putant utilitatis causa pro emptore usucapturum. Idem potest dici et si negotia domini gerens ignorantis emerit propter eandem utilitatem.

PAUL. 5. 2. 2 — ... Per procuratorem adquiri nobis possessionem posse utilitatis causa receptum est. Absente autem domino comparata non aliter ei, quam si rata sit, quaeritur.

---

(1) Il BESELER, *Beitr.*, II, p. 40 censura « citra emptionem ». Ma c'è da rilevare ben altro. Chi gerisce i negozi dell'assente senza mandato e non ha cattive intenzioni, è certo un amico; tuttavia io dubito che Papiniano ne indicasse la qualità giuridica di *procurator* e non il motivo affettuoso dell'intervento. Vedo peraltro che l'*amicus* torna nel papinianeo D. 3. 5. 30 § 2 e non so respingere assolutamente l'affermazione del PARTSCH, op. cit., p. 14 n. 1 che pei classici l'« amicus qui absentis negotia gerit » fosse il tipico *negotiorum gestor*. Imperdonabili sono i vizi della frase « igitur qui negotium gessit ». Contro l'uso classico *igitur* è messo in principio del periodo. « Negotia gessit » diventa « negotium gessit ». E non si obietti che il singolare allude specificamente al riscatto dei pegni, perchè in questo caso Papiniano, con espressione più chiara e più bella, avrebbe scritto « qui pignora liberavit ». L'originale probabilmente diceva « *procurator* igitur utilem Servianam rell. ». Il *procurator* è stato surrogato con « qui negotium gessit » per la stessa ragione che lo ha fatto sparire da D. 47. 2. 54 § 3; 3. 5. 30 § 1 e 34 § 3.

Prendo occasione dal passo esaminato per manifestare qualche dubbio sulla congettura del Partsch che i Bizantini abbiano talvolta espulso *amicus* dai testi classici. Perchè Triboniano avrebbe sentito fastidio di una parola così innocua? In D. 3. 5. 21 (GAI. 3 *ad ed. prov.*) io restituirei : « sive hereditaria negotia sive ea, quae [alicuius] *absentis* essent, gerens [aliquis] *procurator* necessario rem emerit ». Pei compilatori « gerens procurator » era una combinazione ostica, perchè il gerente senza mandato è un *falsus procurator*. Anche altrove « aliquis » sembra sostituire *procurator*: cfr. D. 3. 5. 15 (PAUL. 7 *ad Plaut.*) « sed et cum [aliquis] negotia mea gerat, non multa negotia sunt » e su di esso PETERS, *ZSS.*, 32, p. 268 n. 1; 14. 3. 7 (ULP. 28 *ad ed.*) « sed et si [quis] meam rem gerens praeposuerit et ratum habuero rell. ». Su quest'ultimo passo tornerò in altro momento. Per D. 46. 2. 22 (PAUL. 14 *ad Plaut.*) « si *quis* absente me... stipulatus est » non ardisco nessuna conclusione. E rimetto pure al lettore di decidere se in D. 3. 5. 5 § 14 « persona eius » stia in luogo di « p. *procuratoris* » e in 3. 5. 34 § 1 « illum » in luogo di « *procuratorem* ».

D. 46. 3. 58 § 1-2 — ULPIANUS *l. 80 ad edictum*. Si creditor, cuius ignorantis procuratori solutum est, adrogandum se dederit, sive ratum habuit pater, rata solutio est, sive non habuit, repetere debitor potest. **2.** Et si duo rei stipulandi sunt, quorum alterius absentis procuratori datum, antequam is ratum haberet, interim alteri solutum est, in pendenti est posterior solutio ac prior rell. (1).

D. 46. 8. 11 — HERMOGENIANUS *l. 6 iur. epitom.* (Interdum ex conventione stipulatio ratam rem interponi solet, ut puta si quid procurator aut vendat aut locet aut si ei solvatur) vel paciscitur vel quodlibet aliud nomine absentis gerit (2).

La terminologia di questi giureconsulti è fondata nell'esperienza della vita. Il procuratore che non ha mandato assume l'amministrazione degli affari altrui in assenza del *dominus*. a sua insaputa. Ecco che la definizione di D. 3. 3. 1 pr. potrebbe opportunamente integrarsi: « mandatu domini *vel eo ignorante* (oppure *vel eo absente*) administrat ».

Ma forse l'A. non sarà ancora soddisfatto. Sottilmente egli dirà che il *dominus* potrebbe venire a sapere l'azione del *procurator* e lasciar fare; in tal caso il procuratore non amministra « ignorante domino ». Ovvero obietterà che il mandato può essere impartito da un assente (3); mentre l'inter-

(1) Dopo « datum » è necessario un supplemento come « est quod debetur et ». Cfr. BESELER, *Beitr.*, 4. p. 229.

(2) Il brano chiuso in parentesi, che costituisce il fr. 10 D. 46. 8 e porta l'iscrizione ULP. 80 *ad ed.*, è per il DONATUTI, p. 28 tutto interpolato insieme col fr. 12 pr. estratto dallo stesso libro di Ulpiano. La critica è erronea e immeritata. Nè i frammenti ostano alla tesi del D. che la « cautio » era prestata da ogni procuratore, indipendentemente dall'esistenza del mandato e dai dubbi sul medesimo; nè è vero che presuppongano « un regime pel quale il *dominus* possa restare obbligato di fronte ai terzi dai negozi conclusi dal suo procuratore ». Un conto è l'obbligazione di fronte ai terzi e un altro l'efficacia reale contro il *dominus*, che possono avere le vendite e le locazioni concluse dal procuratore, se questi sia fornito di mandato. Torneremo in altro momento sul fr. 10. Ne vale la pena, perchè la critica del D. minaccia di disperdere un dato interessante per la storia della « cautio de rato ». Il fr. 10 ce la mostra in un vasto campo di applicazione volontaria: *ex conventione*. Il D. pretenderebbe restringerla ai casi in cui era obbligatoria *ex edicto*.

(3) Cfr. D. 44. 7. 5 pr. (GAI. *l. 3 aureor.*): « si quis absentis negotia gesserit, si quidem ex mandatu.... si vero sine mandatu rell. ».

vento di un procuratore-gestore è concepibile, anche se il *dominus* non sia assente. Perchè queste dubbiezze non offuschino la definizione ulpianea, troviamo pure un altro supplemento.

D. 41. 2. 42 § 1 — ULPIANUS *l. 4 regularum*. Procurator si quidem mandante domino rem emerit, protinus illi adquirit possessionem: quod si sua sponte emerit, non nisi ratam habuerit dominus emptionem.

L'antitesi delle due specie di procuratori è vivamente scolpita: agisce l'uno « mandante domino », l'altro « sua sponte » (1). La definizione ulpianea risorge:

Procurator est qui aliena negotia mandatu domini *vel sua sponte* administrat.

Questa restituzione non teme critiche...

Ahi, che mi sono ingannato! D. 41. 2. 42 § 1 è secondo l'A. (2) interpolato; esigerebbe il mandato speciale, affinchè il *procurator* possa acquistare il possesso al *dominus*. Veramente questa interpretazione è del Bonfante; ma io l'ho combattuta con argomenti, che avrebbero dovuto far sentire la necessità di una difesa (3).

Come, dove si accenna che il mandato debba essere speciale? Il fr. 42 § 1 oppone « sua sponte » a « mandante domino », la « negotiorum gestio » al « mandatum ». Della specialità di questo non c'è sentore; eppure i compilatori non risparmiano i loro *nominatim. specialiter* là dove mettono le mani. Io ho ricordato PAUL. 5. 2. 2, che distingue egualmente il procuratore con mandato dal procuratore senza mandato, ed esige la ratifica perchè quest'ultimo possa acquistare il possesso al *dominus*. Mi sono richiamato ai testi, in cui si insegna che il principale può essere convenuto dal procuratore con l'a. mandati o con l'a. neg. gest. o viceversa che questi è passibile dell'una o dell'altra azione; ai molti luoghi, in cui si contrappone il procuratore con mandato al procuratore senza mandato e per l'efficacia degli atti compiuti dal secondo si richiede la ratifica. Pensavo sopra tutto al pagamento. E perchè

(1) L'equivalenza di « negotiis alienis se offerre » e « sua sponte » insieme con la nascita da tale situazione dell' « a. neg. gest. » è lumeggiata da D. 5. 1. 36 § 1 (CALLISTR. 1 *cognit.*).

(2) Op. cit., p. 93 n. 2.

(3) Cfr. *Di alcuni punti controversi nella dottr. rom. dell' acquisto del possesso*, p. 8 sgg.

il diritto classico avrebbe dovuto regolare diversamente l'acquisto del possesso? Il procuratore, per acquistare direttamente pel principale, deve essere unito a questo col vincolo obbligatorio del mandato, ovvero deve essere intervenuta la « ratihabitio ».

Le mie osservazioni non hanno avuto fortuna (1). La guerra al mandato, in qualunque rapporto si trovi col *procurator*, arde più intensa. Si direbbe quasi che la critica voglia assumere verso le fonti classiche l'atteggiamento opposto a quello dei compilatori giustinianei. Gli odierni critici lavorano perchè perisca il mandato (2); i compilatori aborrivano il

---

(1) Il ROTONDI, *Scritti giuridici*, III, p. 211 mi opponeva essere strano « che i classici sentissero qui il bisogno di insistere tanto su quel mandato, mentre al mandatario puro e semplice negano la facoltà di acquistare direttamente il possesso ». Il mandatario puro e semplice è fuori di questione; si discute solo sul procuratore. E se di procuratori ve n'erano due, uno col mandato e l'altro senza, bisognava pur decidere se ambedue o uno solo di essi potessero acquistare il possesso direttamente al *dominus*. Tocca agli avversarii provare che anche il procuratore senza mandato potesse acquistare immediatamente per il *dominus ignorans*; ma, finchè non forniscono questa prova, non devono meravigliarsi che i testi insistano sul mandato. L'insistenza dimostra che il *dominus ignorans* acquistava solo per mezzo del procuratore-mandatario; e non è strana, ma era necessaria, se si voleva escludere che il *dominus ignorans* potesse acquistare anche per mezzo del procuratore senza mandato. Un'altra obiezione del Rotondi è che almeno in alcuni testi sia necessario pensare a un mandato speciale « dal momento che si fa l'ipotesi che esso ci sia o non ci sia, pur trattandosi sempre di un *procurator* ». L'obiezione tradisce che il compianto romanista non avea presente la doppia figura del procuratore classico, che ora amministrava i negozi altrui per mandato del *dominus* ora senza mandato. I giureconsulti classici, che avevano dinanzi agli occhi questa duplice possibilità, ragionando sull'acquisto del possesso per mezzo del procuratore, doveano fare l'ipotesi che il mandato ci sia o non ci sia.

(2) Anzi si è arrivati fino a tentare di spegnere la volontà del *dominus*, comunque manifestata. È caduto in questa esagerazione anche il BONFANTE, *Ist.*[7], 262, 1, che reputa interpolato in D. 6. 1. 41 § 1 (ULP. 17 *ad ed.*) *voluntate domini* di seguito a *procurator*.

> Si servus mihi [vel filius familias] fundum vendidit et tradidit habens liberam peculii administrationem, in rem actione uti potero. Sed et si domini voluntate domini rem tradat, idem erit dicendum: quemadmodum, cum procurator voluntate domini vendidit vel tradidit, in rem actionem mihi praestabit.

procuratore senza mandato e, quando non alteravano più profondamente il testo, diffamavano quel procuratore con l'epiteto di *falsus*. Il fr. 42 § 1 a chi « sua sponte emerit », cioè agisce senza mandato, dà il puro nome di *procurator*. E questa circostanza conferma che il testo non è stato rifatto (1) dai compilatori.

---

Il testo è certamente alterato. Oltre l'inserzione palese di « vel... familias », è da notare che, come per il servo Ulpiano dice « vendidit et tradidit », così per il *procurator* non potè dire « vendidit *vel* tradidit ». Sospette sono anche *rem* (mentre la prima volta è nominato il *fundus*) e l'elissi dell'oggetto di « vendidit vel tradidit ». Queste manipolazioni sembrano confermare la *Palingenesia* del LENEL, che colloca il nostro passo (Ulp. 588) sotto la rubrica « si praedium stipendiarium vel tributarium petatur ». Genuino è « procurator voluntate domini ». Chi ardirà pensare che un procuratore da me non incaricato e senza la mia ratifica potesse liberare i miei debitori, alienare le mie cose e via via spogliarmi di tutto il patrimonio? È assurdo che il pieno potere amministrativo, giustamente rivendicato dal Bonfante per il *proc. omnium bonorum* dell'età classica, spettasse al gestore senza mandato. Chi ha comperato dal *procurator*, avrà l' « a. in rem », se la vendita fu conclusa « voluntate domini », cioè se il procuratore era mandatario (non c'è bisogno e per il diritto classico non si deve supporre un mandato speciale) o se segui la ratifica. Cfr. D. 41. 1. 9 § 4 (GAI. 2 *rer. cottid.*) « nihil autem interest, utrum ipse dominus per se tradat alicui rem an voluntate eius aliquis ». Le Inst. 2. 1. 42 al posto di « aliquis » hanno *alius*; il LENEL, *Pal.*, I, p. 256 n. 1 crede che Gaio scrivesse *alius quis*. L'esempio che reca il Digesto è di un *pr. omnium bonorum*: « qua ratione, si cui libera negotiorum administratio ab eo qui peregre proficiscitur permissa fuerit rell. ».

(1) Intendo dire che non c'è probabilmente una sola parola dei compilatori. Ma, se l'A. od altri fossero assillati dal dubbio che, com'è scritto, il testo faccia pensare necessariamente al mandato speciale, potranno supporre che Ulpiano abbia per es. detto: « procurator si quidem mandante domino *ut negotia administraret* rem emerit.... quod si sua sponte *gerens* emerit ». Resta inteso tuttavia che le soppressioni sarebbero state volute dai compilatori per evitare l'idea che potesse esservi un procuratore *gerens*, cioè senza mandato, e non per esigere all'acquisto del possesso un mandato speciale. I luoghi del Digesto insistono fortemente sul principio che il possesso per mezzo del procuratore è acquistato « domino ignoranti »; e questo principio soltanto in modo forzato e artificioso potrebbe conciliarsi con la richiesta del mandato speciale. Anche in D. 41. 1. 13 pr. (NERAT. 6 *reg.*) l' A. ritiene insiticio *ex mandato meo* e la forma *mandato* per « mandatu » è bizantina; ma anche qui la menzione del mandato era necessaria, perchè altrimenti sarebbe occorsa la ratifica e il procuratore non avrebbe

Al contrario essi hanno cancellato *vel sua sponte* o altra frase equivalente in D. 3. 3. 1 pr.; nè potevano non cancellarla, giacchè il testo detta la definizione del *procurator* e, diamine, del *verus procurator*, mentre per i Giustiniani il procuratore senza mandato è un *falsus procurator*.

L'Albertario ha il merito di avere scoperto (1) che la terminologia *verus*, *falsus procurator*, per designare il procuratore secondo che sia munito o privo di mandato, è dapertutto interpolata (2). Ma sarebbe in errore, se ritenesse che il *verus*

potuto acquistare il possesso « etiam ignoranti ». Pel dubbio di cui sopra vogliamo anche questa volta offrire una restituzione congetturale che calmi gli scrupoli e non sovverta il diritto classico: « si rem mihi emerit procurator *qui negotia mea administrat* ex mandat*u* meo eique sit tradita meo nomine, dominium mihi adquiritur etiam ignoranti ».

(1) Op. cit., p. 96 n. 1.

(2) L'analisi dei testi, che l'A. prometteva di fare, è ora oggetto di un secondo studio del DONATUTI. *Verus et falsus procurator*. Concorde nella tesi fondamentale, non potrei accettare tutte le argomentazioni del giovane romanista e dovrei dissentire da qualcuna delle sue ricostruzioni. Per intanto noterò due punti. La dimostrazione diretta dell'emblema di *verus* e *falsus* non è sempre possibile; per taluni passi il D. è costretto, più o meno, a far leva sull'intrinseca verosimiglianza e sulla logica della propria tesi. Ciò implica la necessità di dare a questa tesi un più largo e più saldo fondamento. Poichè i mezzi, di cui si valsero i commissarii per affermare che il vero procuratore è il mandatario, furono diversi, gioverà stabilire, come in questa nota si è cominciato a fare, che in alcuni luoghi Triboniano ha cancellato il nome di *procurator*, perchè vi appariva sotto le spoglie di « neg. gestor », in altri ha abolito la menzione dell'inesistenza del mandato, in altri invece ne ha soppresso la menzione dell'esistenza, perchè la certezza del mandato, come rettamente sostiene il D., nel diritto giustinianeo escludeva l'obbligo della « c. de rato ». Seguendo queste direttive, la critica riuscirà a determinare e giustificare le alterazioni subite dai testi e a ricostruire le due specie del procuratore classico, il procuratore-mandatario e il procuratore-gestore. L'altro appunto, che devo rivolgere al D., è di aver anch'egli sacrificato l'obiettiva disamina dei testi a quella che ho chiamato la guerra al mandato. Ciò ha infiacchito e traviato più di una volta la sua esegesi. Ne illustrerò un solo esempio. D. 17. 1. 56 § 4 (PAPIN. 3 *resp.*) è riprodotto in questo modo:

Sumptus bona fide [necessario] factos, et si negotio finem adhibere [procurator] non potuit, iudicio mandati restitui necesse est.

Il D. (p. 29) dimostra benissimo l'interpolazione di « necessario », che è ribadita dal confronto con D. 3. 3. 46 § 6 (GAI. 3 *ad ed. prov.*), e dalle analoghe itp. di 3. 5. 30 § 3 (PAPIN. 2 *resp.*) — < *procurator* >.

*procurator* delle fonti giustinianee non fosse nell' epoca classica nemmeno *procurator*. Lo era, come il suo compagno degradato dalle scuole romano-elleniche. Si l'uno come l'altro avevano nome e funzioni di *procurator*. La definizione ulpianea dovette comprendere entrambi.

Rimane a decidere un dubbio sulla definizione stessa. Poichè i procuratori romani venivano classificati in due categorie — « aut ad litem aut ad res administrandas datur » (PAUL. 1. 3. 2) — è opportuno domandarsi se Ulpiano avesse riguardo ad una piuttosto che ad un'altra categoria. Io credo che la definizione si applichi tanto al procuratore amministrativo quanto al procuratore giudiziale. *Negotium* è chiamata dai Romani anche la lite (1); sicchè pure del rappresentante processuale si dice bene che « aliena negotia administrat ». Di più Ulpiano nel l. 9 *ad ed.* commentava l'editto « de procuratoribus et cognitoribus ». E dunque il discorso riguardava in modo particolare e diretto il procuratore alle liti. Nè il § 2 di D. 3. 3. 1 avrebbe potuto osservare « usus autem procuratoris perquam necessarius est, ut qui rebus suis ipsi superesse vel nolunt vel non possunt, per alios possint *vel agere vel conveniri* », se il testo non avesse ragionato del procuratore giudiziale. Ma sopra tutto fermiamo l'attenzione sulle parole del § 1: « procurator.... esse potest constitutus vel coram vel per nuntium vel per epistulam ». *Coram* denuncia un'elissi insopportabile. Ricordando che Gaio insegna pel *cognitor* « certis verbis in litem coram adversario substituitur » (4. 83) e pel *procurator* « et absente et ignorante adversario constituitur » (4. 84), s'impone con piena evidenza la restituzione « coram *adversario* ».

La definizione ulpianea è perfetta: nei due campi, l'amministrativo e il giudiziario, abbraccia ogni specie di procutore. Forse il lavoro da noi fatto per ricostruirla non è stato

---

qui aliena negotia gerit, usuras praestare cogitur [eius scilicet pecuniae, quae purgatis necessariis sumptibus superest] — e 7 [necessarios ac]. Ma per quella di « procurator », che con la prima non ha niente da vedere, il D. non spende una parola. La seconda interpolazione è gratuitamente affermata. Il « procurator » vien chiuso tra gli uncini.... perchè è un prigioniero della guerra a « iudicio mandati ». Noi lo rimettiamo in libertà.

(1) GAI. 4. 84. Cfr. anche i testi citati in PARTSCH, op. cit., pag. 13 n. 2.

vano. Ma, proprio al momento di concludere, ecco che spunta un nuovo problema. Che strano fenomeno è quello di D. 3. 3. 1 § 1? Perchè i compilatori hanno soppresso *adversario*? Che ragione c'era di voler quasi nascondere che il discorso si riferiva al procuratore processuale? Dichiara anche il § 1 che « procurator vel omnium rerum vel unius rei esse potest ». E il *procurator ad litem* era un *procurator unius rei*, volendo chiamar *res* la lite, o almeno non era un *pr. omnium bonorum*. Se non calcoliamo su questi dati e non risolviamo queste ed altre difficoltà esegetiche, c'illuderemmo che il problema di D. 3. 3. 1 § 1 e del *pr. unius rei* sia deciso.

COMPARTO NEUROPATOLOGICO 'SERAFINO BIFFI' DELL'OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO
(DIRETTO DAL PROF. E. MEDEA)

# L'IMPIEGO DEL BISMUTO NEL TRATTAMENTO DELLA TABE DORSALE E DELLA PARALISI PROGRESSIVA

## (con speciale riguardo alle modificazioni del liquido cefalo-rachidiano)

Nota del S. C. prof. EUGENIO MEDEA

(Adunanza dell' 8 febbraio 1923)

Tutti i nevrologi si trovano, si può dire, quotidianamente, di fronte al grave problema terapeutico riguardante la tabe e la paralisi progressiva. L'aumento veramente impressionante di queste forme morbose, almeno nei grandi centri cittadini, rende sempre più assillante e doverosa la ricerca di un efficace mezzo curativo. Se si pensa, specialmente per quanto riguarda la paralisi progressiva, al gravissimo danno individuale e sociale di una malattia che colpisce e annienta sopra tutto gli uomini nel fiore dell'età, quando maggiore è il loro rendimento lavorativo per la famiglia e per la società, ben si comprende come in tutto il mondo fervano da parte degli studiosi le indagini relative alla questione della quale quì ci occupiamo.

Così che al sorgere di ogni nuovo concetto terapeutico riguardante la *lues*, immediatamente se ne tenta con speranza l'applicazione a queste due forme morbose colla lues strettamente connesse. Ma bisogna pur dire che, se le nostre conoscenze in rapporto alla anatomia patologica e all'eziologia di quelle che si chiamarono per tanto tempo « forme parasifilitiche del sistema nervoso » sono andate ogni giorno aumentando, specialmente dopo la scoperta della *Spirochaeta pallida*, di altrettanto non ha progredito quanto si riferisce alle nostre risorse terapeutiche.

Dopo aver largamente sperimentato — con successo molto relativo — i preparati mercuriali e iodici, si sperò, coll'avvento della nuova terapia arsenobenzolica, di poter agire anche su

queste gravi e ostinate malattie dei centri nervosi: io pure fui tra i primi, giovandomi dell'abbondante materiale fornitomi dal Comparto Neuropatologico dell' Ospedale Maggiore che ho l'onore di dirigere, ad usare nella tabe e nella periencefalite il salvarsan e il neosalvarsan, ma, come ho scritto in un mio lavoro di nove anni or sono (1), le nostre speranze specialmente per quanto riguarda la paralisi progressiva non sono state coronate da successo. Se nella tabe si ha talora qualche vantaggio sopra tutto riguardo alla frequenza e all'intensità dei dolori lancinanti, ai disturbi dell'urinazione, ai fatti atassici, se spesso si nota un miglioramento nelle condizioni generali, nello stato di nutrizione e nel benessere subbiettivo del malato, nessun vantaggio sicuro ho avuto nei casi di periencefalite: nessuna modificazione nel rilievo obbiettivo dei sintomi neurologici, nè nelle condizioni della psiche. Le remissioni notate in alcuni casi e il prolungarsi notevole della malattia, specialmente nelle forme a inizio tabetico, non ci sono sembrati più rilevanti in confronto a altri casi non trattati cogli arsenobenzolici. — L'esperienza di questi altri 9 anni mi ha confermato in complesso nel convincimento allora espresso: se spesse volte nella tabe qualche cosa si ottiene (mai però ho osservato modificazioni sicure dei sintomi obbiettivi all'infuori delle condizioni del liquor che assai spesso si modificano favorevolmente) è ben poco quello che si può seriamente sperare di ottenere nella paralisi progressiva. In due casi, assai intensamente e a lungo curati e nei quali alla cura endovenosa arsenobenzolica avevo associato il metodo della sottrazione frequente di abbondanti quantità di liquido cefalo-rachidiano, sono riescito a modificare temporaneamente in senso favorevole la reazione di Wassermann, ma non ho avuto modificazioni cliniche di qualche rilievo e anche le condizioni del liquor sono ridiventate poi, anche per la Wassermann, come prima del trattamento.

Non è dunque nemmeno dai preparati arsenobenzolici, almeno seguendo le vie finora battute, che noi possiamo aspettarci la guarigione della tabe e della paralisi progressiva.

Ed è perciò che nessun nuovo tentativo deve essere considerato superfluo per arrivare a vincere manifestazioni morborse così gravi e così tenaci.

(1) E. Medea. Il Salvarsan e il Neosalvarsan in Neuropatologia. — Atti IV Congresso Società di Neurologia e Atti Soc. Lomb. Scienze Mediche e Biologiche, Vol. III, fasc. 3, 1914.

***

Dati i risultati oltremodo favorevoli pubblicati dai sifilografi in rapporto all' azione di diversi preparati di bismuto sulle manifestazioni luetiche, è ovvio che anche i nevrologi abbiano voluto tosto occuparsene e nella presente nota io riferirò, nel modo più obbiettivo, i risultati del trattamento bismutico in 11 casi di tabe, in 5 di paralisi progressiva (dei quali due di tabo-paralisi), in quattro di lues a manifestazioni nervose da me seguiti nel Comparto Neuropatologico dell'Ospedale Maggiore di Milano o nello Stabilimento Sanitario Biffi di Monza, pure da me diretto. — I preparati usati furono dapprima un preparato di citrato di bismuto (del prof. Ganassini, fornitomi cortesemente dal prof. Bertarelli di Pavia) e che corrisponde al preparato che la Ditta Boniscontro e Gazzone di Torino ha messo in commercio sotto il nome di Spironal.

Le esperienze furono poi continuate, avendo maggiore comodità di disporre di questi preparati, col bismuto colloidale ad alto titolo (5 per mille di Bi) e colla soluzione di arsenobismutato sodico, gentilmente messi a mia disposizione dal dott. L. Tirelli, chimico capo dei Laboratori della Ditta Zambelletti. — Le dosi usate furono in generale di 5 cc. per iniezione (intramuscolare): in qualche caso si cominciò con 2 cc. per arrivare tosto ai 5 cc.: in generale si fecero 24 iniezioni di 5 cc. a giorni alterni : in un caso arrivai anche a 40 iniezioni, fatte quasi tutti i giorni consecutivamente. Devo dire subito che sia coi preparati di citrato di bismuto sia coi preparati di bismuto colloidale o di arseno-bismutato sodico (dopo qualche tempo mi sono giovato specialmente di quest' ultimo preparato meglio adatto pei nostri pazienti, spesso deperiti anche nelle condizioni generali) non ho avuto inconvenienti di sorta, specialmente non ho osservato le stomatiti, le gengiviti e le perturbazioni della funzionalità renale (e talvolta perfino le vere nefriti) osservate da alcuni autori coi diversi preparati di bismuto. In un sol caso vi fu albuminuria transitoria, senza elementi renali, senza cilindruria.

Le osservazioni non si limitarono all'esame clinico dei pazienti, ma vennero completate coll'esame serologico del sangue e coll'esame del liquido cefalo-rachidiano eseguito, ogni volta che ciò fu possibile, prima e dopo l'intervento curativo.

L'esame del liquido cefalo - rachidiano non si arrestò alla prova di Wassermann, ma si estese alla linfocitosi e alle prove di Nonne, Noguchi, di Pandy, di Boveri (globuline): in parecchi

casi il mio assistente dott. Micheli (che si sta occupando in modo speciale dell'argomento intorno al quale pubblicherà tra breve un lavoro), ha praticato la reazione di Guillain colla resina di benzoino e la reazione al Mastix di Emamuel.

Tutto ciò allo scopo di studiare se, oltre a eventuali modificazioni risultanti dall'esame clinico dei malati, o in mancanza di queste si avessero con una certa regolarità e costanza mutamenti favorevoli da parte del liquor o del sangue.

Senza esporre qui partitamente tutti gli esami fatti nei singoli casi, riassumeremo in breve quanto risulta dall'insieme di essi: e cominceremo dalla tabe.

Negli 11 casi di tabe trattati col bismuto (e si trattava di forme più o meno gravi, più o meno avanzate) abbiamo avuto un miglioramento circa l'intensità e la frequenza dei dolori lancinanti in 4 casi: in 5 casi un miglioramento nelle condizioni generali (migliore la nutrizione, minori i fenomeni astenici, in un caso migliorata l'andatura): in un caso si ebbe l'impressione dell'arresto della forma morbosa; in un altro (grave atassia) nessun risultato. Naturalmente, come ho già fatto notare a proposito dei preparati arsenobenzolici, occorre andar molto cauti nel mettere in modo decisivo in rapporto col trattamento gli eventuali vantaggi che si possono osservare in una malattia che, come la tabe, talvolta semplicemente col riposo o (in rapporto anche alla periodicità di taluni sintomi), in modo spontaneo può presentare un miglioramento dopo periodi di crisi, ma, sulla base dell'esperienza personale, mi pare di poter affermare, come già per gli arsenobenzolici, che nella tabe il trattamento è nell'insieme non indifferente, ma piuttosto efficace. Però debbo tosto dire, che, a differenza di altri osservatori, non sono mai riescito a vedere modificazioni dei sintomi obbiettivi (stato dei riflessi, stato delle pupille ecc. ecc.).

Quanto alle modificazioni del sangue ecco riassunti i risultati (1): in generale la Wassermann nel sangue — allorchè

(1) Mentre gli esami del liquor per quanto si riferisce alla linfocitosi, alla prova di Noguchi, Nonne, Pandy, Boveri, alla reazione di Guillain (resina di benzoino) e di Emanuel (Mastix) vennero eseguite nel laboratorio della Sezione Neuropatologica, la sierodiagnosi sul sangue e sul liquor venne eseguita nel Laboratorio Anatomo-Patologico dell'Ospedale Maggiore diretto dal prof. Zenoni pei casi ricoverati all'Ospedale Maggiore: pei casi dello Stabilimento Biffi di Monza dai colleghi prof. I. Boni e dott. A. Macchi, dell'Ospedale Maggiore.

era positiva — si è modificata in senso favorevole: in un caso però abbiamo veduto la Wassermann da nettamente positiva farsi dubbia durante la cura per poi diventare positiva alla fine del trattamento: in questo caso dopo un'ulteriore trattamento endovenoso col Neojacol la Wass. sul sangue divenne nettamente negativa. In due casi nessuna modificazione della Wassermann sul sangue.

Più interessanti e curiose furono le modificazioni da parte del liquido cerebro-spinale: le modificazioni più notevoli si ebbero da parte della linfocitosi: in un caso ad es. da 81 linfociti per mmc. (contati colla cellula di Nageotte) si scese a 25, in un altro da 29 a 5, in un terzo da 42 a 19 e così via. Anche la Wassermann si è spesso modificata nel liquor: è noto che non sempre la W nel liquor dei tabetici è +; allorchè era tale prima del trattamento, in generale si ebbe una modificazione favorevole alla fine di esso; solo in un caso (grave atassia) nel quale pure si ebbe una benefica influenza del bismuto sulla linfocitosi (da 42 a 19) la Wassermann da debole all'inizio, si fece nettamente positiva; è questo il caso nel quale non si ebbe alcun vantaggio dal trattamento.

In un altro caso migliorato clinicamente, la Wassermann, che era diventata negativa dopo un trattamento mercuriale, si fece positiva dopo la cura bismutica: qui la reazione di Guillain da subpositiva si fece negativa per la lues. Un ulteriore trattamento di Neojacol rese negativa la Wassermann sul liquido, pur persistendo una Wassermann + sul sangue. In un caso, vergine d'ogni cura, si ebbe miglioramento nell'insieme, riduzione della linfocitosi da 75 e 10, ma Wassermann ancora + nel sangue e nel liquor: rimase pure + la reazione di Guillain.

Meno costantemente che per la linfocitosi e la Wassermann, si ebbe un miglioramento anche per ciò che riguarda le globuline (Noguchi, Nonne, Pandy, Boveri): in generale, se non si riescì a renderle negative, si potè almeno diminuire notevolmente le singole reazioni: in un sol caso — ed è quello precedentemente notato, ove la Wass. da debole si fece nettamente positiva —, si ebbe ulteriore aumento delle globuline.

Quanto alla reazione di Guillain nei casi nei quali venne eseguita, si può riferire quanto segue; in generale le reazioni da subpositive o da positive si fecero negative o quasi: in un caso la reazione rimase subpositiva: nel caso sopracitato (Wassermann fattasi positiva e aumento delle globuline) la reazione da positiva debole si fece negativa: qui perciò sol-

tanto la reazione di Guillain si sarebbe comportata analogamente alla linfocitosi, e cioè avrebbe dimostrata una modificazione in senso favorevole.

La prova di Emanuel, non sempre eseguita (per la difficoltà di avere molto liquor a disposizione) dimostrò in generale un comportamento analogo alla reazione di Guillain. È interessante il fatto che in qualche raro caso si trovò una differenza, circa il comportamento alla Wassermann del liquido inattivato e non inattivato: ma su questo argomento, poco studiato, abbiamo intenzione di tornare in altra occasione.

Per quanto si riferisce alla paralisi progressiva, si è ripetuta qui la impressione che abbiamo avuto già da tempo circa l'impiego degli arsenobenzolici in questa forma morbosa: nessun inconveniente, ma anche nessun vantaggio. — Forse un certo grado di miglioramento nelle condizioni generali del malato, certamente nessun vantaggio evidente (e sopra tutto sicuramente in rapporto col trattamento) dal punto di vista del tremore, della disartria, delle condizioni psichiche: nessuna modificazione dei sintomi obbiettivi.

Riguardo al sangue: in due casi modificazione favorevole quanto alla Wassermann (uno dei casi era di tabo-paralisi). Nel liquor la Wassermann non si è modificata in nessuno dei casi (1); così dicasi della quantità delle globuline che in un sol caso si ridusse discretamente; invece la linfocitosi si è ridotta sempre, in un caso perfino da 32 a 6. La reazione di Guillain non ha dimostrato di solito modificazioni di qualche rilievo, altrettanto dicasi della reazione di Emanuel.

Sembrerebbe pertanto che la paralisi progressiva, come non si modifica clinicamente in seguito al trattamento, così presenti una maggiore resistenza (anche per quanto riguarda il contegno del liquor), ad una modificazione della sua costituzione (specie per le globuline e la Wassermann). Occorre ripetere qui ancora una volta, contro il facile ottimismo di taluni che non basta, per affermare il vantaggio di un dato metodo di cura nella paralisi progressiva, constatare un arresto nella evoluzione dei sintomi o una tregua nelle manifestazioni morbose; è noto come la paralisi progressiva (e specialmente la

(1) Va notato che in uno di questi casi un trattamento precedente (di parecchi mesi) col Neosalvarsan per via endovenosa aveva dato una modificazione favorevole della Wassermann nel liquor.

tabo-paralisi) abbia in questi ultimi decennî mutato assai la propria fisionomia clinica e sia divenuta più lenta nel decorso, più facile alle remissioni, più modesta nella sintomatologia; è molto facile perciò di scambiare una remissione spontanea con un miglioramento dovuto alla cura; è soltanto dall'esame critico spassionato di parecchi casi, confrontati con altri non sottoposti a trattamenti speciali che si possono trarre conclusioni non affrettate e sopra tutto non dettate da un ottimismo eccessivo per quanto comprensibile.

Quanto alle forme di sifilide del sistema nervoso, dobbiamo dire che non abbiamo trattato col bismuto nè forme di meningiti gommose, nè di arterite luetica, nè di meningo-mielite: non ci siamo creduti autorizzati, di fronte a sindromi gravi o minacciose, di perdere eventualmente tempo con preparati ancora non sicuri, negando al paziente il vantaggio di rimedî di efficacia certa come il mercurio e gli arsenobenzolici.

Però in un individuo presentante intensi fatti dolorosi diffusi, con esame nevrologico negativo, e nel quale la Wassermann sul sangue era risultata intensamente positiva (liquido invece negativo per tutte le ricerche), le algie diffuse si modificarono più favorevolmente colla cura bismutica che non colla cura mercuriale: non si riescì però a modificare la Wassermann nel sangue.

In un altro caso, con scarsi sintomi pupillari e grave cefalea specialmente notturna con fatti nevralgici a carico del V° nel quale esisteva Wassermann positiva nel sangue e nel liquor e enorme linfocitosi (325!) si ebbe un primo notevole vantaggio colla cura mercuriale, un vantaggio pure — in seguito — col trattamento bismutico.

In un individuo luetico da 4 anni e intensamente curato e presentante emiparesi sinistra d'origine cerebrale e Wassermann positiva debole nel sangue, con liquor negativo, la Wassermann divenne negativa dopo il trattamento ma non si ebbero che lievi modificazioni favorevoli della paresi, accanto a miglioramento dello stato generale.

Finalmente in un ultimo caso, nel quale la Wassermann era stata positiva nel sangue e che era stato intensamente curato con preparati mercuriali e presentante una paraparesi spastica con rigidità pupillare e atrofia ottica con liquor presentante linfocitosi notevole (54) si ebbe dopo la cura bismutica, notevole riduzione della linfocitosi (6): la Wasserman nel liquor era negativa prima e dopo la cura; nessuna modificazione nella sintomatologia che anzi si è fatta forse più grave.

* * *

Fra le recenti comunicazioni sull'argomento, vogliamo ricordare A. Marie e Fourcade (1) che riferirono su alcuni casi di sifilide nervosa da loro curati col tartrobismutato di soda e di potassa; nei casi di paralisi progressiva (casi però molto avanzati) il trattamento non ha dato risultati di qualche importanza nè clinici nè in rapporto al comportamento della Wassermann nel liquido. Questi AA. trovarono invece effetti vantaggiosi e talvolta anche rapidi nel caso di manifestazioni luetiche localizzate dei centri nervosi (gomme, arteriti, anche talune nevriti ecc.).

Pure in uno degli ultimi numeri degli *Annales de l'Institut Pasteur* (n. 12, 1922) il dott. Escher pubblicò il risultato delle sue esperienze in numerosi casi di sifilide primaria e secondaria, in alcuni casi di sifilide terziaria e in qualche caso (4 casi di tabe e un caso di paralisi progressiva) di sifilide nervosa. — Mentre le sue conclusioni per quanto si riferisce all'efficacia terapeutica dei sali di bismuto nelle diverse forme di sifilide sono assai favorevoli, per la tabe e la paralisi progressiva egli è estremamente riservato: dal punto di vista serologico trovò un accenno a miglioramento in due casi di tabe, curati in due riprese col neotrepol.

Se anche i risultati delle nostre ricerche non sono molto confortanti, noi possiamo però dire di avere a nostra disposizione un nuovo preparato che può trovare la sua indicazione specialmente in quei casi di sifilide nervosa nei quali per qualche ragione non sia possibile sottoporre i pazienti ad un trattamento mercuriale o arsenobenzolico o nei quali un tale trattamento non abbia dato risultati soddisfacenti. Si può dire che, facendo naturalmente tratto tratto esami delle urine, le cure bismutiche sono scevre di inconvenienti così che esse

(1) Nóte concernent le traitement des syphilis nerveuses par le tartrobismuthate de soude et de potasse. Annales de l'Institut Pasteur, N. 1, 1922.

possono essere — colle riserve di cui abbiamo più sopra parlate — accolto anche nel bagaglio terapeutico del nevrologo. L'ulteriore esperienza ci dimosterà se e fino a qual punto occorra intensificare il trattamento (dosi e durata) e fino a qual punto si possa sperare di modificare — con tali mezzi terapeutici — una condizione morbosa luetica del sistema nervoso. Certamente bisogna però ritenere che le nostre speranze non possono essere eccessive, data la natura delle lezioni anatomopatologiche e la difficoltà di arrivare a contatto del parassita nelle due gravi forme morbose delle quali ci siamo occupati.

---

# LE NUOVE SCOPERTE
# NELLA VALLE DEI RE A TEBE

Nota del S. C. prof. ARISTIDE CALDERINI

(Adunanza del 22 febbraio 1923)

Il nostro Istituto che per corrispondere ai fini pei quali venne creato, deve seguire dappresso ogni nuova manifestazione scientifica in ogni campo del sapere, non può disinteressarsi delle notizie che ci giungono da ogni parte circa gli scavi che Lord Carnarvon e Howard Carter stanno compiendo nella Valle dei Re, tanto più che la loro importanza, qualunque sia l'apprezzamento definitivo che deve esser fatto di singoli particolari, risulta effettivamente non comune e tale che è doveroso per ogni scienziato considerarla con attenzione e diligenza.

Giovi dunque darne subito una breve relazione preliminare, desunta non senza difficoltà dai soli elementi sicuri e attendibili che in tanta congerie di notizie dirette e indirette, genuine e deformate, scientifiche e fantastiche, ho potuto e saputo raccogliere.

Va tenuto presente anzitutto che codeste scoperte, per importanti che siano, sono da considerarsi come la felice continuazione e in parte il coronamento di una serie di altre scoperte assai importanti, che incominciate sopratutto cogli scavi del Petrie a Tell-el-Amarna nel 1894 (1), sono state specialmente feconde di risultati insperati dal 1905 in poi, da quando cioè il Davis scopriva le tombe di Yuaa e di Tuau (2) e poi

---

(1) W. M. FLINDERS PETRIE, *Tell el Amarna*, London, 1894.

(2) DAVIS, *The Tomb of Iouiya and Touiyou*, London, 1907; cfr. QUIBELL, *Tomb of Yuaa and Thuiu*, Cairo, 1908; DAVIS, *The funeral papyrus of Iouiya*, London, 1908.

lo stesso Davis in questo luogo (1) e il Borchardt e i tedeschi (2) a Tell-el-Amarna e più recentemente il Peet (3) e il Woolley (4), fornivano messe copiosa di materiali interamente nuovi e di importanza assolutamente decisiva per la conoscenza di quel periodo della storia Egiziana che va circa dal 1400 al 1300 av. Cr. e che è caratterizzato dalla famosa riforma religiosa, che è nota sotto il nome del re Ekhnaton, e dalle sue più dirette conseguenze; trattandosi di scavi poi non è inopportuno ricordare che questo periodo della riforma è anche uno dei più importanti per la storia dell'arte egiziana.

Ciò premesso, mi pare che gli scavi di lord Carnarvon debbano essere considerati, in rapporto con quanto s'è detto, sotto due punti di vista principali: lo storico e l'archeologo-artistico, necessariamente in istretta relazione tra di loro, ma nello stesso tempo in parte indipendenti.

Lo studio della riforma di Ekhnaton e quello specialmente della controriforma, iniziata appunto dal re Tutankhamon, ha ancora troppi punti oscuri, come rilevava anche recentemente il Peet (5), perchè lo studioso possa rinunciare a chiedere alla probabilità di scavi fortunati quei documenti decisivi che ancora si desiderano; in modo particolare sono ancora quasi completamente da studiare i modi seguiti da Tutankhamon per avversare la riforma del suo suocero e quasi immediato predecessore, nè d'altra parte si vede ancora chiaramente a quali

---

(1) DAVIS, *The Tomb of Hatshopsitou*, London 1906; DAVIS, *Excavations in the Tombs of the Kings: the Tombs of Siptah* ecc. London, 1908; DAVIS, *The Tombs of Harmhebi and Touatânkhamanou*, London, 1912; DAVIS, *The tomb of Queen Tiyi*, London, 1911; cfr. CARTER AND NEWBERRY, *The Tomb of Thoutmôsis* IV, Cairo 1904; DARESSY, *Fouilles de la Vallée des Rois*, Cairo 1901-2; ELLIOT SMITH, *The royal mummies*, Cairo, 1912.

(2) BORCHARDT e altri in *Mitteil. d. deutsch. Orient-Gesellschaft* nn. 50, 52, e 57; trascuro gli articoli che riguardano discussioni di singole questioni.

(3) PEET, *Excavations at Tell El Amarna*, in *Journal of Egyptian Archaeology* 7 (1921) pp. 109 seg. cfr. *Journal of the Manchester Egyptian and Oriental Society* 10 (1923) pp. 10 e seg.

(4) WOOLLEY, *Excavations at Tell El Amarna*, in *Journal of Egyptian Archaeology* 8 (1922) pp. 48 seg.

(5) Mi limito a citare PEET, *The problem of Akhenaton* in *Journal of the Manchester Egyptian and Oriental Society* 9 (1921) pp. 39 seg.; WEIGALL, *The Life and Times of Akhnaton*, 4ª ediz., London, 1922.

più miti correnti d'ortodossia può essersi opposta la violenta reazione scoppiata contro l'eresia al tempo del secondo successore di Tutankhamon, cioè Horemheb.

Importante sotto questo rispetto può essere anche il determinare l'origine di Tutankhamon e i suoi eventuali precedenti rapporti con Ekhnaton, l'età in cui venne assunto al trono e l'età in cui morì; i rapporti con la moglie sua che era la terza figlia di Ekhnaton, alla quale si attribuiscono dopo la morte del marito relazioni cogli Ittiti; l'esistenza o la mancanza di figli di questo sovrano; le tracce così del culto di Aton come di quello di Ammone o di altre divinità antiche che si trovino fra le reliquie della sua tomba; le caratteristiche del rituale mortuario con cui venne sepolto; gli eventuali documenti della vita politica del sovrano e specialmente le sue relazioni cogli Ebrei, anche in rapporto al racconto dell'Esodo (1).

È evidente che le risposte a queste domande dello storico non possono venire che da un esame assai minuto di tutto quanto si è trovato nella nuova tomba; per ora mi limito a segnalare questi pochi elementi di osservazione che mi paiono di qualche importanza:

1° La tomba di Tutankhamon ha la forma di quelle del periodo ereticale di Tell-el-Amarna, piuttosto che quella delle *siringhe*, caratteristica dei sepolcri della XVIII e XIX Dinastia nella Valle dei Re.

2° Il re pare veramente solo nella sua tomba, senza le spoglie mortali della moglie, nè quelle di figli; inoltre si va confermando sempre meglio l'opinione che sia morto d'età giovanile.

3° Fra gli oggetti trovati ci sono alcuni notevoli elementi che giovano per la storia politico-religiosa del tempo; e cioè sul *trono* vediamo conservato accanto al nome recente di Tutankhamon, una sol volta, il precedente nome di Tutankhaton che il re ebbe prima dell'apostasia di Aton; inoltre i sovrani su questa solenne suppellettile regia sono rappresentati sotto la protezione di Aton nella figurazione caratteristica dell'eresia; invece sul corsaletto reale, di cui dovrò parlare fra poco, troviamo l'imagine del re introdotto da Oro al cospetto di Ammone; nell'anticamera del sepolcro è un'imagine del dio Bes, la figura della dea Nechbet e su una ricca scatola il re è nuovamente rappresentato sotto il simbolo

(1) WEIGALL, *Tutankhamen and the Bible*, in *Daily Mail* 18. I, 1923.

della Sfinge a combattere i suoi nemici, come già p. es. Thutmosis IV (1) in una ben nota figurazione, ne è da disperare che nelle moltissime imagini che sono ancora da studiare, specialmente su due tabernacoli delle camere funerarie, nei simboli funerarî delle barche, nei testi della parete della camera funebre e forse nei papiri, che si spera ancora di trovare nella tomba, si possano cogliere altre caratteristiche della vita religiosa del sovrano, che gioveranno a fissare meglio la sua posizione di fronte all'eresia, meglio in ogni modo di quanto non faccia la famosa stele di Karnak (2).

4° Ha particolare importanza il ritrovamento nella tomba di due statuette di Ekhnaton, piegato sulle ginocchia e con la mano alla bocca.

5° La rappresentazione di Asiatici e di Nubiani chini in atto di adorazione davanti al re, o sbaragliati in battaglia, possono darci qualche lieve elemento per chiarire l'atteggiamento assunto dal re di fronte a quei popoli confinanti che avevano durante il regno di Ekhnaton gravemente minacciato e in parte distrutto la potenza dell'Egitto in paesi stranieri.

Più evidente appare anche ad un esame sommario il valore archeologico-artistico della scoperta. La quale sotto questo punto di vista risulta ad ogni più spassionato osservatore, interessante soprattutto per la copia degli oggetti svariatissimi trovati nella tomba generalmente in buono stato di conservazione, e questo malgrado che la tomba sia stata affrettatamente visitata dai ladri pochi anni dopo la morte del re.

Prima d'ora fra le tombe reali forse solo quella di Yuaa e di Tuau, di poco anteriore a questa, era apparsa agli scavatori quasi intatta nel suo apparato funebre, di singolare bellezza ed eleganza (3), e si trattava dei suoceri di Amenhotep III, cioè di principi reali. Con questa potrà essere confrontata la suppellettile tombale dell'architetto Kha, un grande dignitario di Thutmosis III, la tomba del quale fu scoperta intatta

(1) Erman-Ranke, *Aegypten und aegyptisches Leben*, I. p. 91, fig. 30.

(2) Legrain, *La grande stèle de Toutankhamanou à Karnak*, in *Recueil de travaux* 29 (1907) pp. 162 e seg.; Maspero, *Note on the Life and Reign of Toutânkhamanou*, in Davis, *The Tomb of Haremhabi* ecc., London 1908, pp. 111 e seg.

(3) Alla cortesia del prof. Schiaparelli ho dovuto la possibilità di consultare il volume del Davis sulla tomba di Yuaa e di Tuau.

fin dal 1906 dalla Missione Italiana guidata dal prof. Schiaparelli, e le cui reliquie trasportate nel Museo di Torino è da augurarsi vengano presto fatte conoscere nella pubblicazione ufficiale, che gioverà a ricordare anche all'estero una volta di più le benemerenze della Egittologia italiana (1).

Facendo astrazione tuttavia per ora dal valore artistico degli oggetti trovati è fuori di dubbio che la tomba di Tutankhamon appare forse la più copiosa di oggetti svariatissimi (sono 167 quelli contati finora nella sola prima anticamera tombale), lo sgombero, suppone addirittura il prof. Petrie in una conferenza di questi giorni (2), della maggior parte della suppellettile privata di Tutankhamon, raccolta appunto nella tomba perchè il re era morto senza eredi diretti; ed anche per questo e per il fatto che è una tomba reale e che il re, per le ragioni dette di sopra, ci interessa in sommo grado, è opportuno che richiami la nostra osservazione pacata.

Come è ormai risaputo (3) la nuova tomba è scavata pochi metri innanzi alla tomba di Ramses VI e si stende in parte sotto di essa; consta di un'entrata di 16 gradini, seguiti da un corridoio di circa 7 metri, che immette in un appartamento di quattro camere contigue di cui, le due prime A e B chiameremo anticamere, le altre due sono, C la camera del sepolcro, e D la camera dei vasi canopici; il corridoio immette a metà di una parete dell'anticamera A; nel muro di fronte da un foro praticato dai ladri si vede la anticamera B tutta ingombra di suppellettili; il muro a destra di chi entra nell'anticamera A aveva le tracce e i sigilli di una porta murata, oltre la quale si trovò il sepolcro del re, comunicante poi direttamente colla stanza D dei vasi canopici.

---

(1) SCHIAPARELLI, *La tomba di Kha*, in *Rassegna d'Arte* 7 (1920) pp. 1-4; cfr. P. LUMBROSO, *L'architetto Kha e la signora Mirit*, in *Vie d'Italia* (Milano) 28 (1922) pp. 1003-1006.

(2) Cfr. *Daily Telegraph* 24 I. 1923. Nel *Times* del 6 dicembre 1922 il prof. WALLIS BUDGE avea espresso il dubbio che le camere scoperte fossero non una tomba, ma un nascondiglio di forniture funerarie per sottrarle ai ladri; la continuazione dello scavo rende inutile ormai questa ipotesi.

(3) Ho cercato di vedere quanto mi fu possibile di pubblicazioni sopratutto straniere intorno alle nuove scoperte; debbo ringraziare nell'occasione gli amici che mi furono larghi di indicazioni e di aiuti; cito fra gli altri il prof. Griffith, il prof. Capart, il prof. Capovilla, il prof. Monneret de Villard e anche l'amico dott. Rizzini, corrispondente del *Corriere della Sera* da Londra.

Finora la ricerca degli archeologi, nella necessità che ebbero di sgombrare l'anticamera A, per procedere nello scavo, si esercitò sulle suppellettili di essa, e vi si estrassero appunto 167 oggetti principali svariati, fra cui alcuni per la loro fragilità richiesero l'opera sopratutto del dott. Alfredo Lucas (1), chimico della spedizione, per fortificarli e stabilizzarli, onde renderne possibile il trasporto prima lì presso nella tomba di Seti II adibita a cantiere, e poi nel Museo del Cairo, dove si procederà oltre nella preparazione e nello studio di tutto il materiale.

Dall'esame sommario fatto finora negli oggetti dell'anticamera A (2) mi risultano questi svariati articoli che raggruppo secondo la loro affinità relativa: il *trono* del re, che è al dire di molti uno dei pezzi più notevoli della nuova collezione, ed è solo confrontabile con quelli rappresentati nelle pitture; pare singolarmente bello il pannello dello schienale che rappresenta il re seduto che dà la mano alla regina in piedi; di fianco è un mazzo di fiori sopra una tavola; il tutto è opera di metalli e di vetro trattati con arte molto delicata; il sedile del trono è di color oro, azzurro, e bianco a linee diagonali; teste e gambe di leoni danno maestà al seggio reale, che recava fra le gambe fregi d'oro, asportati dai ladri; il tronò è di legno con sovrapposizioni d'oro modellate sul gesso e impiego, come si disse, di metalli e di vetro. — Una *sedia* di legno coperta pure d'oro è in migliori condizioni del trono, ma di arte meno squisita; i piedi sono anch'essi leonini; qualcuno suppone si tratti del trono della regina. — Accanto a questi sedili noto anche numerosi *sgabelli*: quello del trono p. es., in ebano intarsiato in avorio; nel luogo dove il re poneva i piedi sono rappresentate figure di Asiatici prigionieri, sicchè l'atto del sovrano, che seduto sul suo seggio solenne poneva il piede su queste imagini istoriate, poteva essere simbolo di disprezzo per i popoli vinti e sottomessi.

Un *baldacchino* reale, in parte smontabile, con dorature e decorazioni a colori, fu pure trovato nella anticamera A, e forse in B sono le stanghe dorate per sollevarlo.

(1) Il LUCAS in un interessante articolo informativo (*Times* 7 II, 1923 p. 12) spiega il metodo usato per la stabilizzazione degli oggetti specialmente tessuti, cuoi, legnami.

(2) Come accennerò poi, l'anticamera *B* fu solo esaminata dal di fuori.

Nella prima anticamera vi sono pure (e altri sono nella seconda camera) almeno tre *letti* cerimoniali completi e ottimamente conservati, di cui uno appoggia su fianchi che rappresentano leoni, un altro su fianchi raffiguranti Tifoni, un terzo la giovenca Hathor, il tutto ricoperto di lamina d'oro.

Occupano una parte notevole della anticamera A anche quattro *carri*, di quelli che trasportarono certamente il re per le strade di Tebe, perchè recano tracce evidenti del loro uso; uno sopratutto pare notevole per lo splendore delle decorazioni al solito in oro con intarsî di pietre semipreziose e di vetro a colori; nei pannelli porta figure forse di prigionieri e i cartelli del re Tutankhamon: in uno dei carri è ancora il *tappeto* di fibra di lino, in un altro una *pelle di leopardo* che serviva pure da tappeto.

Un gruppo notevole è quello dei vasi di ceramica colorata, forse vasellame da libazione, e specialmente dei vasi di alabastro non solo nella anticamera A, ma anche in B e nella stanza dei vasi canopici. In A quattro di essi sono sopratutto preziosi, perchè hanno manici riccamente lavorati e sono tratti da un sol pezzo d'alabastro, la cui trasparenza è ritornata perfetta dopo una semplice pulitura; essi contenevano i profumi del re, profumi dei quali gli esperti procederanno a fare l'analisi.

Le *statue* sono rappresentate anzitutto da due grandi esemplari di legno incrostato di nero (non è ancora certo che si tratti di bitume) alti due metri circa con un bastone d'oro in mano e una mazza; rappresentano il re con viso giovanile ed erano disposte una di fronte all'altra come di guardia alla porta murata del sepolcro; è forse più notevole un busto senza braccia che reca in testa una corona cesellata e dorata; c'è questione se sia il ritratto della regina o il ritratto giovanile del re e quanto allo scopo per il quale poteva servire anche qui le opinioni sono discordi e in ogni modo non sicure. Altre statue e statuette sono sparse qua e là, e nell'anticamera B c'è, come dissi, anche una statua del bue Api.

Uno degli oggetti più delicati pare poi un *santuario* o *altare portatile* in legno, coperto di lamine d'oro con una porta che ha pannelli istoriati di scene della vita reale e divina. Sul tetto dell'altare sono i vulturi ad ali aperte, simboli dell'Alto Egitto.

Le *casse*, le *scatole*, i *cesti* superano il numero di cento e sono di tutte le dimensioni; tra le più notevoli ricordo una

cassa con scene dipinte: il re e i cortigiani alla caccia del leone, dell'antilope, degli asini selvatici e di altra fauna del deserto; il re in battaglia contro gli Asiatici e gli Etiopi; il re in forma di Sfinge che lotta contro i nemici.

Dei cesti alcuni sono quadri, altri rotondi, altri ovali, questi ultimi in tutto simili a ceste che si fabbricano tuttora ad Esneh. Il contenuto di queste casse e di questi cesti è costituito da abiti, da gioielli, da cibi (1).

Circa gli *abiti* convien dire che quando i tessuti fragilissimi saranno stati ricomposti e stabilizzati, in quanto sarà possibile, avremo qui una copia preziosissima di nuovo e importante materiale. Gli scavatori hanno già descritto con molto entusiasmo alcuni di questi residui rari, informandoci p. es. che sopra uno di essi sono le tracce di una ornamentazione a perline (circa 300) che costituivano un disegno che si ha la speranza di ricostruire.

Accanto agli abiti ha richiamato l'attenzione degli archeologi anche un *guanto* forse da bambino fatto di lino, di colore scuro e assai fragile; questo guanto solleva per il primo la questione se il sovrano fosse molto giovane o se il guanto stesso appartenesse ad un periodo molto giovanile del re; come il guanto così hanno interessato i *sandali* reali, che sebbene siano in pessimo stato, lasciano intravedere una ricca decorazione in rosette d'oro con cinghie pure rivestite di questo metallo. Altrove sono sandali di giunco pure con ornamenti d'oro.

I *gioielli* sono stati parzialmente asportati dai ladri di 3000 anni or sono; pur tuttavia una parte di essi è rimasta o non vista o nella fretta dimenticata; ecco infatti *anelli* di faenza infilati su un rotolo di lino; scarabei; una collana di ambra e un collaretto di faenza di buon lavoro floreale. Infine un grande *corsaletto* fatto di lamine d'oro flessibili ricoperte di scaglie di faenza, con ornamenti d'oro e di vetri colorati che formano un disegno complesso, e cioè un collare e inferiormente sul petto il re introdotto da Ammone; quando esso sia stato studiato e rimesso in condizione di efficienza costituirà uno dei pezzi più interessanti della raccolta. Accanto agli og-

(1) Nelle scatole e nelle casse fu trovata spesso la nota specificata dal loro contenuto; i ladri e gli ufficiali che poi richiusero la tomba o sottrassero molti degli oggetti o altri rimisero in disordine in scatole diverse dalle primitive.

getti personali del re non saranno da trascurare le molte varietà di *bastoni* o *scettri* che si trovano sparsi qua e là. Ne cito uno col manico foggiato in oro a rappresentare due figure, un Asiatico e un Egizio; un altro con la corteccia intarsiata a quanto pare di elitre di scarafaggi colorati; e molti e molti altri quasi tutti assai ben conservati.

Le *armi* non sono finora rappresentate che da *bumerangs* d'argento e da frecce alquanto incomplete.

Vi sono poi alcune *fruste*, fra cui una con un manico di bronzo a testa di leopardo.

Di *cibi* erano molte scatole sotto i letti, contenenti animali mummificati, frutta, ecc. Si tratta, come è noto, di offerte funebri, che si può dire veramente non mancassero nell'anticamera di re Tutankhamon. Di *fiori* abbastanza ben conservati ricordo un lungo mazzo, trovato ai piedi della statua di destra del sovrano, intatto come fu posto probabilmente dagli offerenti nel giorno stesso della sepoltura. Dei *profumi* raccolti nei vasi d'alabastro, già ho fatto cenno, ma non ho ricordato una tavola per profumi o da toeletta del re, che pare sia fra le altre suppellettili.

Dei *giuochi* reali s'è trovato finora solo qualche pezzo mescolato agli abiti; nella seconda anticamera pare vi sia anche una scacchiera; nè mancano strumenti musicali.

Il metodo d'illuminazione è rappresentato da *bugie* in forma di braccia di bronzo con la cosidetta « croce di vita ». In una pare conservata anche una specie di candela; nè l'inventario sarebbe finito e comprenderebbe certamente *piatti* in ceramica rossa, *misure*, *sproni*, *bardature* di cavalli ecc. ecc., se l'esame del materiale fosse stato completamente eseguito e se le mie informazioni fossero più copiose (1).

Giovi anche ripetere che esso si limita quasi esclusivamente alla suppellettile della prima anticamera, poichè nell'anticamera B nessuno ha potuto ancora mettere piede e l'esame del contenuto (essa è ingombra letteralmente di oggetti) non s'è potuto fare che attraverso un foro aperto nel muro sotto uno dei letti reali, attraverso il quale si riuscì a stento a introdurre una lampadina elettrica per guardare.

E finalmente resta di fare l'inventario e l'esame minuto

(1) Quelli che a tutta prima parvero papiri il dott. Gardiner riconobbe definitivamente come lini sdrusciti (Times 14, II 1923, p. 12).

di quanto si contiene nelle sale C e D del sepolcro, la cui porta d'entrata venne aperta da soli sei giorni, sicchè non posso qui che riferire le prime notizie comunicate da lord Carnarvon e dai suoi collaboratori.

La camera del sepolcro, più bassa di circa 90 cm. dall'anticamera A appare completamente occupata per tutta la sua altezza, e per tutta la sua larghezza (circa m. 3,5 × 7,5) salvo uno strettissimo spazio lungo i muri istoriati di mediocri pitture funerarie, da un grande *canopo* (tabernacolo) di legno incrostato di oro e di faenza azzurra, canopo che da una parte ha una larga porta a due battenti con catenaccio in bronzo; aperto il quale, si trovò nell'interno un secondo canopo chiuso e sigillato, con sigilli intatti, il che prova che i ladri hanno rispettato il sarcofago interno, il quale avrà conservato la mummia coi suoi ornamenti e le sue ricchezze intatte come nel giorno della sepoltura. Il secondo canopo non fu ancora aperto, tanto più che è probabile che dentro di esso vi sia un terzo, e forse un quarto canopo, come ci suggerisce un noto papiro di Torino, ristudiato recentemente dallo stesso Carter e dal Gardiner (1), il quale papiro tracciando il disegno della tomba di Ramses IV, ce la presenta appunto non col consueto sarcofago di marmo, ma con una serie di canopi concentrici dentro i quali riposava la mummia del sovrano.

Dalla camera sepolcrale la porta immette in un'altra più piccola stanza (D), che appare a quanto dice anche il Capart (2), che ha visitato in questi giorni il sepolcro, intatta: è questa la stanza dei vasi canopici, i quali devono essere racchiusi in numero forse di quattro in un altro tabernacolo pure assai ricco che si trova nella camera e che è protetto da quattro dee, una per ciascun fianco, con le braccia aperte, e col viso rivolto all'entrata. Questa seconda camera sepolcrale è poi occupata da numerosi scrigni intatti e da altri oggetti; il contenuto degli scrigni è evidentemente assai vario; si sa finora di due *ushebti*, pare, assai belli; di due leoni o leopardi con la figura del re in legno dorato sul dorso; di un ventaglio di penne di struzzo con manico d'avorio, su cui è intarsiato il cartello reale; si trovano pure modelli di barche funebri, remi,

(1) Carter and Gardiner, *The Tomb of Ramesses IV and the Turin plan of a royal Tomb*, in *Journal of Egyptian Archaeology* 4 (1917) pp. 130 e seg.

(2) In *Times*, 20 II 1923, p. 12.

statue, una figura dello sciacallo Anubi accovacciato e montato su stanghe per essere portato a braccio.

Fino ad ora manca ogni traccia di papiri; non par credibile però che in qualche luogo non sia almeno un esemplare del Libro dei morti.

Quando la tomba potrà essere studiata accuratamente nei suoi particolari sarà possibile ricavarne per gli studi tutto quel frutto che si desidera; e certamente gli Italiani sapranno apprezzare e riconoscere il merito di lord Carnarvon e di Howard Carter, tanto più che il loro ardore, che è quello di un Mecenate prodigo dei suoi mezzi a vantaggio della scienza e quello di uno studioso, che ha saputo sempre temperare l'entusiasmo del ricercatore col metodo severo dello scienziato, troverà senza dubbio corrispondenza cordiale di sentimenti e di pensiero nella patria del Belzoni, del Rosellini e di quanti lontani e vicini, trapassati o viventi, subirono il fascino di questi studi e si sottoposero alla loro rude disciplina.

# LA FASE DI SCARICO E LA POTENZA DEI MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

Nota dell'ing. Pericle Ferretti

(Adunanza del 22 febbraio 1923)

## 1° — Discussione dei fenomeni.

Al variare della contropressione allo scarico varia la potenza massima che si può ottenere da un motore a combustione interna in conseguenza di un triplo ordine di fenomeni:

*a*) per la differente quantità di combustibile che si può bruciare in ogni corsa utile: tale quantità è naturalmente funzione della quantità di comburente contenuto nella camera di compressione cioè della quantità di aria contenuta nel cilindro all'inizio della fase di compressione: dipende perciò dal rendimento volumetrico della cilindrata che a sua volta dipende dalla contropressione allo scarico;

*b*) per la contropressione che si esercita sullo stantuffo durante la corsa di scarico alla quale corrisponde un'area negativa nel diagramma dell'indicatore;

*c*) per il modo di avvenire della fase di combustione la quale, come è noto, dipende tra l'altro anche dalla composizione della miscela combustibile.

Mentre la variazione di potenza che deriva dalla variazione del rendimento volumetrico della cilindrata non influisce in notevole misura sul valore del rendimento del motore, la contropressione che si esercita sullo stantuffo durante la corsa di scarico e il modo di avvenire della combustione alterano radicalmente le condizioni del rendimento il quale perciò deve necessariamente variare al variare della pressione di scarico.

Conviene esaminare separatamente l'influenza dei tre fenomeni considerati per poter determinare l'andamento della potenza massima ricavabile da un motore a combustione e del rendimento al variare della pressione di scarico.

*a)* Per studiare l'effetto della contropressione allo scarico sul rendimento volumetrico della cilindrata dobbiamo distinguere due casi a seconda che si tratti di un motore a quattro o due tempi.

In un motore a quattro tempi la quantità di aria contenuta nel cilindro all'inizio della fase di compressione è tutta quella che vi è entrata durante la fase di aspirazione.

All'inizio dell'aspirazione nella camera di compressione è contenuto un volume $V_c$ di gas combusti alla pressione $p'_s$ ed alla temperatura $T'_s$ (v. fig. 1), il cui peso $G_s$, se si indica con $R_s$ la costante dei prodotti della combustione, si può esprimere, com'è noto, con

$$G_s = V_c \frac{p'_s}{T'_s R_s}$$

Durante la fase di aspirazione, se $\eta$ è il rendimento volumetrico e $T_m$ la temperatura ed $R_m$ la costante dell'aria aspirata, entrerà nel cilindro il peso di aria

$$G_a = \eta V_1 \frac{10330}{T_m R_m}$$

Alla fine dell'aspirazione vi sarà quindi nell'interno del cilindro un peso di aria

$$G_s + G_a = V \frac{p_a}{T_a R_a}$$

Sostituendo a $G_s$ e $G_a$ i valori trovati e supponendo

$$R_s = R_m = R_a$$

e risolvendo ad $\eta$ si ha:

$$\eta = \left(\varepsilon \frac{p_a}{T_a} - \frac{p'_s}{T'_s}\right) \frac{1}{\varepsilon - 1} \frac{T_m}{10330} \qquad (1)$$

Il rendimento volumetrico della corsa di aspirazione dipende dunque dal rapporto di compressione $\varepsilon$, dalla pressione e dalla temperatura dell'aria aspirata (10330 e $T_m$) dei gas alla fine della corsa di aspirazione ($P_a$ e $T_a$) e, per quanto si riferisce all'influenza della fase di scarico, dalla pressione e dalla temperatura $p'_s$ e $T'_s$ alla fine della fase di scarico.

La temperatura $T'_s$ dei gas combusti rimasti nella camera di compressione dipende non tanto dalla temperatura $T_s$ corrispondente all'inizio dello scarico quanto dalla temperatura delle pareti della camera di compressione, cioè dallo spessore

di esse, dalla temperatura massima del ciclo e dall'efficacia della refrigerazione: in ogni modo tale temperatura $T'_s$ influisce favorevolmente sul rendimento volumetrico sia perchè compare a denominatore del termine negativo della (1), sia perchè, durante la corsa di aspirazione, venendo questi gas residui a contatto con pareti del cilindro sempre più fredde, cedono ad esse calore e quindi diminuiscono il proprio volume specifico determinando una contrazione della massa e quindi una maggiore aspirazione dell'aria dall'esterno.

La pressione $p'_s$ che rappresenta la contropressione allo scarico tende invece a diminuire il rendimento volumetrico della corsa di aspirazione, come venne per la prima volta confermato dalle esperienze dello Slaby (1), perchè occorre che lo stantuffo abbia percorso una maggiore frazione della corsa prima che i gas combusti rimasti alla fine dello scarico nella camera di compressione siano espansi fino alla pressione $p_a$. Aumentare quindi la contropressione allo scarico significa ridurre la quantità di aria contenuta nella cilindrata, cioè, a parità di condizioni, di altrettanto la quantità di combustibile che può essere bruciata e la potenza massima che il motore è capace di sviluppare nella corsa motrice, senza per altro influire dannosamente per tale ragione sul rendimento della macchina.

Nella parte inferiore del diagramma della fig. 2 sono rappresentate per un motore a quattro tempi le diminuzioni percentuali del rendimento volumetrico durante la corsa di aspirazione al crescere della contropressione $p'_s$ allo scarico.

Com'è naturale il diagramma accusa delle diminuzioni percentuali del rendimento volumetrico tanto più importanti quanto minore è il rapporto $\varepsilon$ di compressione perchè tanto maggiore è l'influenza nociva del volume della camera di compressione sulla fase di aspirazione. Le linee del diagramma furono dedotte dalla (1) facendo uso per tutte dei medesimi valori medi

$$p_a = 0{,}95 \text{ Cg./cmq.}, \; T_a = 400^\circ, \; T'_s = 600^\circ, \; T_m = 300^\circ$$

allo scopo di ottenere dei risultati comparativi che servissero a dare una idea del modo di avvenire del fenomeno.

In un motore a due tempi la quantità di aria contenuta nel cilindro all'inizio della fase di compressione è quella che vi rimane al termine del lavaggio: essa quindi dipende dalla efficacia, dalla durata e dalla pressione del lavaggio.

---

(1) Slaby, Kalorimetrisch Untersuchungen, pag. 50.

Indicando con $p_1$ la pressione e con $T_1$ la temperatura nell'interno del cilindro quando si chiudono le luci di lavaggio, il peso $G_1$ di aria pura che insieme con i prodotti della combustione non espulsi rimane nel volume $V_1$ del cilindro è rappresentato da

$$G_1 = \alpha V_1 \frac{p_1}{T_1 R_1} \qquad (2)$$

in cui con $\alpha$ indichiamo un coefficiente, che chiameremo di bontà dell'operazione del lavaggio, il quale tiene conto della quantità percentuale di gas combusti che sono rimasti nel cilindro nonostante l'introduzione di aria pura.

Il valore della pressione allo scarico $p'_s$ che dipende dalle resistenze incontrate dai prodotti della combustione per effluire all'esterno esercita la sua influenza su $p_1$ $T_1$ ed $\alpha$.

La pressione $p_1$ che si realizza nell'interno del cilindro quando si chiudono le luci di lavaggio dipende da molti elementi: principalmente dalla pressione dell'aria di lavaggio e dalla capacità del ricevitore della pompa di aria: in ogni modo però, almeno teoricamente, essa non può essere inferiore (1) alla pressione di scarico $p_s$.

La temperatura $T_1$ del fluido contenuto nel volume $V_1$ all'inizio della fase di compressione dipende dalla temperatura $T'_s$ e quindi dalla pressione $p'_s$ dei prodotti della combustione alla fine dello scarico, perchè nel volume $V_s$ non è contenuta soltanto aria pura alla temperature $T_1$ ma anche una certa quantità di gas combusti non espulsi durante il lavaggio alla temperatura $T'_s$. E perciò la temperatura $T_1$ da introdurre nella (2) cresce leggermente al crescere della temperatura finale di scarico $T'_s$ e quindi della pressione $p'_s$ (2).

---

(1) In realtà invece può anche accadere, per particolari valori della durata dello scarico e particolare forma ed estensione delle luci e del tubo di scarico, che, come nella nota macchina di Atkinson, il flusso dei prodotti della combustione attraverso le luci di scarico determini una rarefazione dietro di sè abbassando le pressioni $p_1$ nell'interno del cilindro. Anche in tale caso tuttavia la pressione $p_1$ non cessa di essere una funzione diretta della pressione $p'_s$.

(2) Ciò non significa tuttavia che l'aria di carica venga riscaldata, durante la fase del lavaggio, in misura sensibile dai prodotti della combustione che sono rimasti nel cilindro, perchè, specialmente per motori veloci, l'operazione del lavaggio è così rapida che l'aria non ha il tempo di aumentare la propria temperatura come nei motori a quattro

Il coefficiente di bontà $\alpha$ del lavaggio rappresenta la quantità percentuale di aria contenuta nel volume $V_1$, esso quindi misura, come dice la parola stessa, l'efficacia dell'operazione del lavaggio.

Non vi è dubbio che molteplici e svariatissimi sono gli elementi che intervengono a modificare l'influenza del lavaggio in un motore a due tempi e noi stessi avemmo occasione di eseguire in proposito alcune ricerche sperimentali (1). Tra gli elementi bisogna considerare principalmente il modo di variare della pressione nell'interno del cilindro il quale dipende tra l'altro anche dal valore della contropressione.

Teoricamente sarebbe necessario che, quando si aprono le luci di lavaggio, la pressione nell'interno del cilindro fosse leggermente inferiore (2) alla pressione nel ricevitore della pompa d'aria e si mantenesse tale per tutta la durata della fase di lavaggio. In tal modo si realizzerebbe un flusso costante e regolare di aria che entrerebbe nel cilindro « spazzando » davanti a sè i prodotti della combustione.

L'aumento quindi della contropressione allo scarico $p'_s$ corrisponde ad una diminuzione della prevalenza della pressione dell'aria di lavaggio sulla pressione nell'interno del cilindro e dovrebbe quindi corrispondere, se il nostro ragionamento è esatto, ad una maggiore efficacia dell'operazione del lavaggio ed un aumento del rendimento del motore.

Ciò, naturalmente, entro limiti molto piccoli, poichè non appena accade che la pressione nel ricevitore della pompa d'aria risulta inferiore alla pressione nel cilindro motore il coefficiente di bontà del lavaggio tende a diminuire rapida-

---

tempi durante tutta la fase di aspirazione. Ciò sarebbe stato anche dimostrato, come osserva il Güldner (pag. 209), dalle esperienze del primo motore a due tempi da lui costruito per il quale fu necessario (anche in conseguenza delle maggiori perdite di calore durante la compressione) far uso di una compressione di 4 a 6 Cg/cmq. maggiore che in un motore a 4 tempi per ottenere una temperatura sufficiente ad assicurare la combustione.

(1) P. Ferretti, Alcune ricerche sull'operazione del lavaggio, Spezia, 1919.

(2) Questo ragionamento giustifica la convenienza già prevista dal Güldner e dimostrata nelle nostre esperienze già citate di un limitato valore della pressione di lavaggio che invece, nella maggioranza dei casi, risulta eccessiva, con conseguente danno del rendimento termico e del rendimento organico della macchina.

mente per la formazione dei moti vorticosi nel flusso dell'aria, la quale, invece di spazzare i gas combusti davanti a sè, si mescola con essi (1).

Da tutto ciò risulta che non si può affermare il modo assoluto come vari il grado di bontà $\alpha$ del lavaggio aumentando la contropressione allo scarico. Con tutta probabilità però, se si dispone di pompe d'aria di sufficiente portata (e, come abbiamo osservato, in generale nei motori esistenti le pompe d'aria sono piuttosto esuberanti), per valori delle contropressioni entro i limiti che a noi interessa, non si arriverà al caso della fig. 3 e sarà quindi logico attendere, in misura differente a seconda delle circostanze, un miglioramento dell'efficacia del lavaggio e quindi un aumento di $\alpha$.

Possiamo quindi ritenere che, aumentando $p'_s$, aumenti $p_1$ ed in misura minore $T_1$ ed $\alpha$, e che perciò il peso $G_1$ di aria contenuta nel cilindro all'inizio della fase di compressione e quindi il rendimento volumetrico della cilindrata in un motore a due tempi sia sensibilmente proporzionale al valore della contropressione allo scarico, come indica la parte superiore del diagramma della fig. 2.

Proporzionalmente varia il peso di combustibile che si può bruciare per ogni corsa utile, e, proporzionalmente, se altre

(1) Il diagramma della fig. 3 riportato dal Güldner mostra in modo chiaro l'andamento del fenomeno: quando si scoprono le luci di lavaggio la pressione nel cilindro è sensibilmente superiore a quella del ricevitore della pompa. I gas di scarico attraverso le feritoie del lavaggio tendono a penetrare nel ricevitore fino a che in esso la pressione aumenta, per l'inerzia delle masse di fluido in moto, notevolmente al di sopra della pressione del cilindro. Allora il fenomeno si inverte: l'aria di lavaggio insieme con i prodotti della combustione con i quali si è mescolata si precipita nel cilindro con una velocità tale da determinare, per inerzia, una depressione dietro di sè nel ricevitore al di sotto della pressione atmosferica. La pressione quindi risale e così via, determinando delle pulsazioni ben visibili nella fig. 4 (che rappresenta come varia la pressione nel ricevitore durante la corsa dello stantuffo del cilindro motore) e quindi dei movimenti irregolari e vorticosi nel flusso dell'aria ed una diminuzione della efficacia del lavaggio che, nel caso della figura, erano così importanti da impedire, il funzionamento del motore.

La fig. 5 si riferisce allo stesso motore dopo che in esso venne diminuita la contropressione allo scarico $p'_s$ e si riuscì così ad ottenere un regolare funzionamento.

circostanze, come abbiamo detto non intervenissero a modificare i risultati, dovrebbe variare la potenza massima ricavabile da un motore a due tempi.

*b*) La contropressione che si esercita sullo stantuffo di un motore a combustione durante la fase di scarico determina una diminuzione della potenza utile sull'asse, che sarà percentualmente tanto meno importante quanto maggiore è il valore della pressione media nella corsa motrice del ciclo di lavoro; meno importante quindi nei motori Diesel che nei motori a scoppio.

Distinguiamo anche qui due casi a seconda si tratti di motori a quattro o a due tempi.

In un motore a quattro tempi la misura della diminuzione della potenza corrisponde all' area negativa del diagramma dell'indicatore: ritenendo — a solo scopo dimostrativo — che la pressione media del diagramma assuma il valore di

$$p_m = 4 \div 6 \div 8 \text{ Cg./cmq.}$$

corrispondentemente ad un rapporto di compressione

$$\varepsilon = 5 \div 10 \div 15$$

le diminuzioni percentuali di potenza sono proporzionali all'aumento della contropressione, come è indicato nel diagramma della figura 6.

In un motore a due tempi, essendo soppressa la corsa di espulsione, non è il caso di tener conto del valore della contropressione allo scarico per diminuire l' area del diagramma dell'indicatore come nei motori a quattro tempi. Tuttavia, perchè la pressione $p_l$ nell'interno del cilindro alla fine della fase di lavaggio è, come abbiamo veduto, una funzione crescente della contropressione allo scarico $p_s$, anche il lavoro delle pompe di lavaggio dovrà crescere al crescere della contropressione allo scarico. Ciò significa che in generale aumentando $p_s$ diminuisce la potenza utile ricavabile dal motore. In particolare però, poichè, come abbiamo già accennato, nella maggior parte dei motori la pressione dell'aria di lavaggio è leggermente esuberante, per limitati aumenti del valore della contropressione di scarico non è necessario un aumento della pressione dell' aria di lavaggio, e le diminuzioni di potenza che per tali ragioni si realizzeranno in un motore a due tempi all'aumentare della contropressione allo scarico saranno di qualche per cento inferiori a quelle già considerate per il caso di un motore a quattro tempi ed indicati nel diagramma della fig. 6.

*c*) Il modo di avvenire della fase di combustione dipende, non vi è dubbio, da svariatissimi elementi, e, fra gli

altri, come è noto, anche dalla composizione della miscela combustibile. La letteratura tecnica è piena delle conclusioni dei più illustri sperimentatori e tutte, fino a quelle recentissime del Brown (1), stanno a dimostrare la esistenza di un rapporto ottimo tra combustibile e comburente a cui corrisponde la velocità massima di combustione e la combustione più perfetta e perciò il miglior rendimento termico del motore: allo stesso resultato ci consentirono di giungere anche per i motori a due tempi le già citate esperienze che avemmo a suo tempo occasione di fare sull'operazione di lavaggio. Possiamo perciò ritenere che una variazione della contropressione allo scarico in un motore a combustione a quattro o a due tempi, in quanto ha per conseguenza di alterare il rendimento volumetrico della cilindrata, cioè il peso e la composizione della miscela comburente che all'inizio della fase di combustione si trova nella camera di compressione, deve logicamente estendere la sua influenza anche sul modo di avvenire del fenomeno della combustione. Il fenomeno è così complesso che non è possibile valutare a priori l'importanza di tale influenza: elementi molteplici quali per es. la temperatura della miscela, la forma della camera di combustione, la posizione e l'efficacia del polverizzatore o del carburatore, la natura del combustibile, l'eventuale azione catalitica dei residui combusti ecc. intervengono caso per caso in differente misura ad alterarne i resultati.

Sembra tuttavia lecito di poter affermare che, mentre non è affatto necessaria conseguenza dell'aumento della contropressione allo scarico un peggioramento della fase di combustione (2) nei motori a due tempi (pur che la pressione dell'aria venga in proporzione aumentata da mantenere l'efficacia dell'operazione del lavaggio) nel caso invece dei motori a quattro tempi un aumento della contropressione allo scarico diminuisce senza dubbio il rendimento termico del motore.

Tale diminuzione di rendimento, e quindi di potenza massima ottenibile da un motore a quattro tempi, sembra debba essere differente per differenti valori del grado di compressione, cioè della pressione media del diagramma dell'indicatore: minore

(1) *Novel control of velocity of combustion*, Mechanical Engineering, marzo 1922.

(2) Per il maggior valore della pressione e della temperatura finale della fase di compressione è anzi logico che si possa ottenere un miglioramento nel rendimento termico del motore.

nei motori a scoppio in cui è minore la potenza per litro di cilindrata al secondo in confronto dei motori Diesel, perchè l'inquinamento dell'aria nella camera di compressione per opera dei residui carboniosi è percentualmente meno importante, perchè la miscela è più intimamente formata, perchè la camera di compressione è più favorevole ad una efficace combustione.

Ma non sembra in ogni modo possibile prevedere col ragionamento o col calcolo la misura dell'influenza che, per tale motivo, la contropressione allo scarico esercita sul modo di avvenire della combustione. Soltanto delle determinazioni sperimentali possono servire a mettere in luce l'andamento quantitativo del fenomeno nel suo insieme, riassumendo cioè in un'unica cifra l'importanza delle tre differenti circostanze secondo le quali la contropressione allo scarico modifica il rendimento e la potenza massima ottenibile da un motore a combustione.

Possiamo tuttavia, come conclusione dai nostri ragionamenti, ritenere che al variare della contropressione allo scarico la variazione della potenza massima del motore sia quella che risulta apportando rispettivamente alla somma algebrica dei due diagrammi della fig. 2 e della fig. 6 una opportuna correzione per tener conto del differente modo di avvenire della combustione nell'interno del cilindro. Mentre nei motori a due tempi questa correzione potrà riuscire trascurabile e, se mai, per quanto si è detto, potrà anche determinare un leggero aumento di potenza, nei motori a quattro tempi dovrà invece essere sempre fatta nel senso di diminuire la potenza del motore stesso. Tale diminuzione dovrà anzi essere tanto più notevole quanto maggiore è la contropressione, e, a pari valore della contropressione, quanto maggiore è il rapporto di compressione, fino a giungere presto ad impedire il regolare funzionamento del motore quando la miscela comburente risulta tanto inquinata di gas residui che la combustione non può più avvenire in misura efficace e nel breve intervallo di tempo che corrisponde alla corsa utile dello stantuffo.

Qualche elemento numerico per valutare l'effetto del differente modo di avvenire della combustione nei motori a quattro tempi al variare della pressione all'inizio della compressione risulta dalle interessanti esperienze recentemente compiute dalla Germaniawerft (1).

(1) Ing. Otto Alt, Kruppsche Monatschefte, settembre 1920, pg. 163.

Tali esperienze erano intese a dimostrare la possibilità di ottenere nei motori a quattro tempi forti sovraccarichi aumentando convenientemente la pressione $p_a$ dell'aria aspirata dallo stantuffo.

La fig. 7 rappresenta tre diagrammi ottenuti con lo stesso cilindro facendo assumere a $p_a$ i valori di 1,17 ÷ 1.58 ÷ 1,71 Cg cmq. Corrispondentemente (1) la pressione media del diagramma dell'indicatore variava da 10,6 ÷ 12,8 ÷ 14,1 Cg/cmq. Ciò significa che, aumentando dal 26 al 46 °/₀ il peso di aria introdotto durante la fase di aspirazione, la potenza sviluppata nell'interno del cilindro aumentava soltanto dal 21 al 33 °/₀. È logico ritenere che la differenza del 6 al 13 °/₀ corrisponda appunto alla diminuzione di potenza indicata derivante dal differente modo di avvenire dell'operazione di combustione in conseguenza dell'aumentata quantità di aria introdotta nel cilindro.

Per tali considerazioni, onde ottenere nella fig. 11 il diagramma della potenza massima di un motore Diesel ($\varepsilon = 15$) in funzione della contropressione allo scarico, al diagramma della fig. 2, che rappresenta il rendimento volumetrico della cilindrata, cioè la variazione percentuale di peso comburante contenuto nella camera di compressione e quindi di potenza, è stato sottratto quello della fig. 6, che rappresenta la diminuzione percentuale di potenza per effetto dell' area negativa del diagramma dovuta alla contropressione allo scarico o alla pressione di aria di lavaggio. Quindi è stato ottenuto il diagramma probabile della effettiva potenza sviluppata, supponendo una variazione di rendimento della combustione zero nel motore a due tempi e rapidamente crescente con la contropressione nel motore a quattro tempi sulla scorta dei resultati delle esperienze della Germaniawerft già citate.

Nello stesso modo apportando al solo diagramma della fig. 6 la medesima correzione che tiene conto del modo di avvenire della combustione è stato ottenuto nella fig. 12 il diagramma probabile delle variazioni del rendimento del motore per effetto dell'aumento della contropressione allo scarico.

## 2° — Risultati sperimentali.

*a*) L'influenza della variazione della contropressione allo scarico sul funzionamento di un motore Diesel a due tempi

(1) La pressione $p_p$ dell'aria di polverizzazione aveva delle variazioni trascurabili.

fu oggetto di importanti ricerche a suo tempo eseguite dall'Junkers, allo scopo di realizzare un metodo semplice e pratico per ottenere il sovraccarico di un motore a due tempi (1).

Per aumentare la quantità d'aria contenuta nel cilindro e poter quindi bruciare una maggior quantità di combustibile era stato applicato (2) in un motrice a gas a quattro tempi Horder Werein e successivamente in un'altra tipo Körting il procedimento di raffreddare l'aria aspirata: con un raffreddamento da 90° a 30° era stato ottenuto un maggior sviluppo di potenza del 17 %, con un raffreddamento da 60° a 30° dell'11 %. La espressione del rendimento volumetrico da noi indicata ed il diagramma dell'indicatore della fig. 8 spiegano chiaramente i resultati ottenuti.

L'Junkers invece per ottenere lo stesso scopo pensò di strozzare i gas di scarico, cioè aumentare $p'_s$ in un motore Diesel a due tempi. Veniva così ad aumentare il peso di aria che rimaneva nel cilindro alla fine del lavaggio e quindi la potenza massima sviluppata dal motore. Con un aumento della pressione $p_l$ di 0,5 Cg/cmq (da 1,24 a 1,72 Cg/cmq.), come è indicato nella fig. 9, egli ottenne un aumento della pressione media del diagramma da 10,2 a 15,1 Cg/cmq. ed un corrispondente aumento della potenza del 42 % (da 200 a 284 $HP_a$ ).

Se riteniamo che l'aumento di 0,5 Cg/cmq. della pressione dell'aria di lavaggio corrisponda ad un egual aumento della contropressione allo scarico e della pressione del cilindro alla fine dell'operazione del lavaggio, la quantità di aria contenuta nella camera di compressione risulterà per ciò aumentata di circa il 50 %. Di altrettanto per ciò dovrà aumentare la quantità di combustibile per ogni corsa utile, cioè la pressione media del diagramma dell'indicatore, come dimostrano le citate esperienze dell'Junkers (da 10,2 a 15,1 Cg/cmq.).

La maggior potenza assorbita dalle pompe di lavaggio che nel diagramma della fig. 6 abbiano preveduto debba aggirarsi intorno al 6 ÷ 7 % vale poi a spiegare perchè l'aumento di potenza effettiva sviluppata dal motore è di circa altrettanto inferiore all'aumento di potenza indicata.

Riportando il valore corrispondente sul diagramma della fig. 11 che rappresenta i resultati dei ragionamenti teorici da noi svolti si scorge come essi trovino una sufficiente conferma nelle citate esperienze dell'Junkers per i motori a due tempi.

(1) Der Oelmotor. Berlino, Aprile 1912.
(2) Z. d. V. d. I, 1908, pag. 1927.

*b*) Per quanto riguarda l' influenza, sui motori Diesel a quattro tempi, dell' andamento della contropressione allo scarico esiste una interessante serie di esperienze eseguite dalla R. Marina nel 1914 a Venezia sulla 88 S, con un motore Diesel-Polar di 350 $HP_a$ a sei cilindri a 500 giri. Tali esperienze avevano però per iscopo, più che la determinazione quantitativa del fenomeno, lo studio del comportamento del motore stesso e delle condizioni di abilità del locale in cui esso era contenuto quando la contropressione allo scarico aumentava da 1 a 2 Cg/cmq. I resultati ottenuti non furono molto soddisfacenti perchè si notarono inconvenienti in un doppio ordine di fenomeni :

1°. - notevole riduzione della potenza masssima ottenibile dal motore, tanto più notevole quanto più cresceva la contropressione allo scarico, sino a giungere addirittura ad impedire il funzionamento del motore per un valore della contropressione di circa 2 Cg/cmq ;

2°. - peggioramento delle condizioni di abitabilità del locale, a volte addirittura insopportabili, per la sfuggita di gas combusti lungo gli steli delle valvole di scarico.

Mentre il secondo inconveniente deve imputarsi soltanto alla particolare costruzione del motore sperimentato, il primo inconveniente, relativo alla diminuzione fortissima della potenza del motore, è invece inevitabilmente carattetistico del particolare modo di effettuare lo scarico di un motore a combustione interna a quattro tempi.

In queste esperienze però, poichè ciò non interessava in modo speciale ai fini particolari cui le esperienze stesse si riferivano, le variazioni del carico del motore erano misurate in un modo, per quanto pratico, non altrettanto rigoroso e scientifico, con la determinazione della posizione della leva che comandava l'introduzione del combustibile, e le variazioni di potenza sviluppata erano percepite soltanto come variazioni di potenza indicata o di velocità della nave : metodi di misura l'uno e l'altro di un grado di approssimazione tale da non permettere di determinare con sufficiente sicurezza l' influenza delle variazioni della contropressione allo scarico.

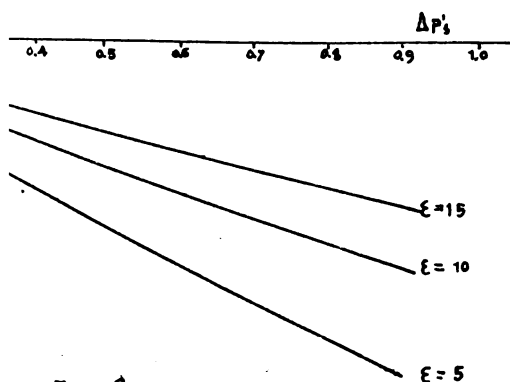
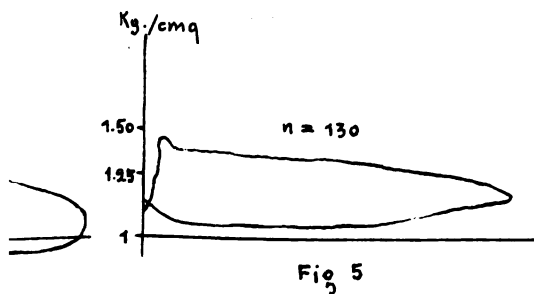
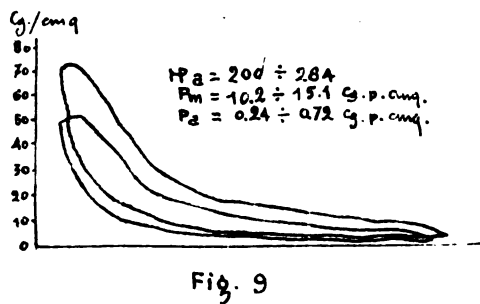
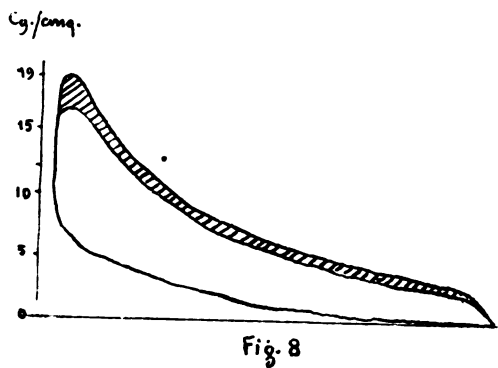
Tuttavia qualche elemento è contenuto nella relazione delle citate esperienze che può fornire una misura qualitativa del fenomeno : sono infatti riportati tra gli altri alcuni diagrammi dell'indicatore (fig. 10) per il funzionamento del motore con carichi differenti e con una pressione allo scarico di 1 a 1,6 Cg/cmq., il cui esame comparativo permette di trarre

Fig. 5

Fig. 6



Fig. 8

Fig. 9

qualche conclusione attendibile, per quanto è possibile trarre da diagrammi dell'indicatore.

Tenendo conto che si tratta di un motore di 300 $HP_a$ a 500 giri risulta (1) che i valori di carico cui i diagrammi si riferiscono sono quelli corrispondenti ad un sviluppo di potenza di $\frac{1,1}{1}$, $\frac{0,95}{1}$ e $\frac{0,84}{1}$, ed in tali condizioni l'aumento della contropressione allo scarico di 0,6 Cg/cmq. porta ad una diminuzione di potenza rispettivamente del 23 del 18,5 e del 18 %.

Riportando tali valori sul diagramma della fig. 11 è possibile tracciare una linea che, in modo abbastanza approssimato, dia una idea del modo di variare della potenza al crescere della contropressione allo scarico, tenendo conto delle circostanze rilevate nelle esperienze della 88 S, che per una contropressione di 2 Cg/cmq. il funzionamento del motore era praticamente impossibile. La linea così tracciata corrisponde completamente alle conclusioni dei ragionamenti da noi svolti e delle citate esperienze della Germaniawerft, e permette di tracciare nella fig. 12 il diagramma della variazione del rendimento del motore.

*c*) La discussione dei fenomeni che hanno origine dalla variazione della contropressione allo scarico in un motore a combustione interna ci ha permesso di affermare che essi influiscono sulla potenza o sul rendimento del motore in differente misura a seconda del grado di compressione del motore stesso. Era quindi interessante svolgere una serie sistematica di ricerche sperimentali con un motore a bassa compressione per ricavarne dei resultati numerici, che, per confronto con quelli del motore Diesel delle citate esperienze della 88 S, servissero di prova dell'attendibilità dei ragionamenti da noi svolti.

---

(1) Gli elementi relativi ai vari diagrammi della fig. 14 sono i seguenti (essendosi supposto un rendimento organico costante $\eta_0 = 0.72$ cui corrisponde una pressione media $p_m = 7.15$ Cg./cmq. a pieno carico):

| Diagramma n.° | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Numero dei giri | 510 | 465 | 300 | 320 | 310 | 310 |
| Introduzione | 90° | 70° | 60° | 90° | 70° | 60° |
| Pressione media Cg./cmq. | 7,90 | 6,75 | 6,00 | 6,10 | 5,10 | 4,90 |
| Contropress. allo scarico. | 100 | 1,00 | 1,00 | 1,60 | 1,60 | 1,60 |
| Potenza p. giro in % | 1,10 | 0,95 | 0,84 | 0,85 | 0,77 | 0,78 |
| Diminuzione di potenza | — | — | — | 23 % | 18,5% | 18% |

Le esperienze vennero da noi condotte sopra un motore a scoppio a quattro tempi avente le seguenti caratteristiche:

| | |
|---|---|
| potenza in $H_a$ | 20 |
| giri al minuto | 1200 |
| diametro cilindri | 100 $^m/_m$ |
| corsa stantuffo | 150 $^m/_m$ |
| n.° cilindri | 4 |
| rapp. di compresione | 5 |
| pressione media ind. | 4 Cg/cmq. |

La determinazione della potenza effettiva sviluppata dal motore venne ottenuta mediante apparecchi di precisione misuratori della corrente generata da una dinamo direttamente calettata sull' asse del motore. La contropressione venne misurata a mezzo di opportuno manometro applicato sulla tubolatura di scarico, la cui lettùra non era molto agevole e in causa delle oscillazioni della lancetta dell' equipaggio mobile dovute alla continua periodica variazione di pressione nel tubo di scarico, non ostante un tubo smorzatore, tuttavia, essendosi eseguite più di un centinaio di esperienze si può concedere sufficiente fiducia ai resultati che da esse derivano.

Durante ciascuna esperienza il motore era mantenuto in una determinata condizione di regime con lo scarico all'atmosfera: successivamente, dopo aver eseguito una prima misurazione della potenza sviluppata e senza variare la quantità di combustibile erogata, veniva opportunamente strozzato lo scarico in modo da determinare un particolare valore della contropressione; nel primo istante il motore accusava un' alterazione del proprio regime, ma subito riprendeva a funzionare regolarmente per quanto ad un numero di giri leggermente inferiore, sviluppando una minor potenza che veniva accuratamente misurata. Per garantirsi da una alterazione del regime dipendente da cause differenti dalla contropressione allo scarico, appena eseguite due misure della contropressione e della potenza, il motore veniva ricondotto a funzionare con lo scarico all' atmosfera assicurandosi che la potenza così sviluppata coincidesse con quella ottenuta nella prima misura.

Durante le esperienze venne constatato che:

a pari potenza sviluppata, il funzionamento del motore con contropressione allo scarico non era sensibilmento influenzato da piccole variazioni del numero di giri;

al variare della potenza, a pari numero di giri e valore

della contropressione, variava la perdita di potenza, per quanto entro limiti abbastanza ristretti;

i gas di scarico non avevano una temperatura sensibilmente differente da quella con scarico all'atmosfera e non erano all'aspetto meno trasparenti, dimostrando in tal modo che, per i valori della contropressione sperimentati, la combustione non avveniva in modo meno fevorevole;

volendo raffreddare i gas di scarico con un getto d'acqua nell'interno del tubo di scarico, la diminuzione di volume determinata dalla minor temperatura dei gas era ampiamente compensata dalla produzione di vapore surriscaldato, la quale determinava un aumento del volume di fluido da smaltire e quindi, a pari sezione della luce di efflusso, aumentava il valore della contropressione accusata dal manometro.

Il diagramma della fig. 13 contiene i resultati delle esperienze eseguite variando la contropressione allo scarico per differenti valori nel carico. A tale variazione della potenza, oltre che alla difficoltà della misura della contropressione allo scarico, deve attribuirsi se alcuni punti si discostano alquanto dall'andamento accusato da tutti gli altri.

È interessante riportare sullo stesso diagramma le due linee contenute nelle figg. 2 e 6 relative al medesimo grado di compressione, e costituisce una preziosa conferma dei nostri ragionamenti la circostanza che la diminuzione teorica percentuale di potenza quale risulta dalla valutazione del rendimento volumetrico della cilindrata e dell'area negativa del diagramma dell'indicatore coincide con il valore medio delle misure sperimentali eseguite. Una migliore prova non si sarebbe potuta attendere dalla esperienza.

Dalla fig. 13 emerge che, almeno per i valori della contropressione da noi sperimentati, il modo di avvenire del fenomeno della combustione nell'interno del cilindro non era sostanzialmente diverso che con lo scarico all'atmosfera: ciò era del resto confermato, come si è detto, dall'aspetto e dalla temperatura dei gas di scarico e dal fatto che, smontato il motore al termine delle prove eseguite, esso venne trovato in perfette condizioni e del tutto privo di depositi carboniosi che avrebbero dimostrato un'irregolare e non completa combustione del combustibile durante lo svolgimento del ciclo.

È da notare che nelle citate prove della 88 S irregolarità di combustione, anormale aumento di temperatura dei gas di scarico, abbondante produzione di fumo, e, sullo stantuffo

e sulle valvole, di depositi carboniosi si producevano solo quando le contropressioni sperimentate erano notevolmente superiori a quelle che formarono oggetto delle nostre ricerche. Mentre invece nessuno di tali inconvenienti si produceva in modo sensibile sulla 88 S per valori minori della contropressione, segno che, come nel nostro caso, la combustione avveniva completamente durante lo svolgimento del ciclo, ed anzi non si accentuava in modo apprezzabile neppure il fenomeno della combustione susseguente durante la fase di espansione a cui doveva attribuirsi l'anormale aumento di temperatura dei gas di scarico.

Come conclusione dei ragionamenti teorici e dei resultati delle esperienze da noi riportate giova riassumere in un unico diagramma il modo di comportarsi dei vari tipi di motori a combustione: a due tempi e a quattro tempi, a bassa ed elevata compressione.

La fig. 14 e 15 contengono le curve relative alla potenza massima sviluppata e al rendimento per ciascuno di tali tipi, quali risultano dalla nostra trattazione. Esse mostrano l'andamento generale del fenomeno che si può così indicare:

in un motore a due tempi un aumento della contropressione allo scarico determina un aumento della potenza massima il quale — entro certi limiti — risulta linearmente proporzionale all'aumento della contropressione e leggermente maggiore quanto maggiore è il rapporto di compressione del motore;

in un motore a quattro tempi un aumento della contropressione allo scarico determina una diminuzione della potenza massima che — entro certi limiti — è linearmente proporzionale all'aumento della contropressione e sensibilmente maggiore quanto minore è il rapporto di compressione del motore;

un aumento della contropressione allo scarico determina una diminuzione del rendimento che — entro certi limiti — è linearmente proporzionale all'aumento della contropressione e sensibilmente eguale per un motore a due e a quattro tempi ed in ogni modo maggiore quanto minore è il rapporto di compressione del motore stesso.

## GENNAIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 742.2 | 744.4 | 748.2 | 744.9 | + 3.6 | + 5.8 | + 4.4 | + 5.9 | + 2.6 | + 4.1 | — |
| 2 | 53.2 | 53.1 | 53.7 | 53.3 | 0.8 | 5.0 | 4.0 | 5.3 | 0.0 | 2.5 | — |
| 3 | 51.6 | 48.9 | 48.4 | 49.6 | 1.4 | 3.7 | 3.6 | 3.9 | 1.4 | 2.6 | — |
| 4 | 46.7 | 46.5 | 47.5 | 46.9 | 4.0 | 6.6 | 5.0 | 6.6 | 2.6 | 4.6 | 0.4 |
| 5 | 49.0 | 48.5 | 748.6 | 748.7 | + 4.0 | + 7.0 | + 6.8 | + 7.1 | + 2.2 | + 5.0 | — |
| 6 | 747.8 | 747.4 | 749.2 | 748.2 | + 5.8 | + 7.4 | + 6.0 | + 9.3 | + 5.6 | + 6.7 | — |
| 7 | 52.4 | 52.4 | 53.4 | 52.7 | 4.4 | 8.0 | 5.8 | 8.1 | 4.1 | 5.6 | — |
| 8 | 53.6 | 51.9 | 51.8 | 52.5 | 3.8 | 6.2 | 5.6 | 6.2 | 3.8 | 4.9 | — |
| 9 | 52.4 | 52.5 | 53.6 | 52.8 | 4.8 | 6.8 | 3.8 | 7.1 | + 4.5 | 5.0 | — |
| 10 | 751.9 | 749.4 | 747.8 | 749.7 | + 0.3 | + 4.7 | + 3.1 | + 4.9 | — 0.3 | + 2.0 | — |
| 11 | 744.0 | 741.8 | 740.8 | 742.2 | + 3.8 | + 5.1 | + 4.4 | + 5.5 | + 2.6 | + 4.1 | 15.6 |
| 12 | 38.6 | 38.5 | 41.2 | 39.4 | 3.8 | 4.1 | 3.4 | 5.4 | 3.1 | 3.9 | 21.2 |
| 13 | 45.2 | 47.0 | 50.0 | 47.4 | 3.6 | 5.3 | 4.2 | 5.3 | 2.9 | 4.0 | — |
| 14 | 53.6 | 54.6 | 55.0 | 54.4 | + 0.3 | 3.2 | 2.8 | 4.1 | 0.0 | 1.8 | 2.7 |
| 15 | 754.2 | 751.1 | 750.7 | 752.0 | — 1.4 | + 2.4 | + 1.6 | + 2.8 | — 1.9 | + 0.3 | — |
| 16 | 744.8 | 741.0 | 745.7 | 743.8 | + 2.7 | + 9.8 | + 2.4 | +11.4 | — 0.5 | + 4.0 | — |
| 17 | 48.4 | 48.0 | 51.2 | 49.2 | + 3.6 | 7.0 | 2.8 | 7.0 | + 2.3 | 3.9 | — |
| 18 | 50.3 | 49.2 | 51.6 | 50.4 | — 0.6 | 4.2 | 2.6 | 4.2 | — 1.4 | 1.2 | — |
| 19 | 54.0 | 54.7 | 55.0 | 54.6 | — 0.3 | 4.1 | 0.6 | 4.2 | — 1.0 | 0.9 | — |
| 20 | 749.6 | 743.6 | 740.9 | 744.7 | — 0.4 | + 3.9 | 1.9 | + 3.9 | — 1.4 | + 1.0 | — |
| 21 | 746.7 | 749.3 | 753.7 | 749.9 | + 1.0 | + 5.1 | + 3.0 | + 5.2 | + 0.1 | + 2.3 | — |
| 22 | 58.0 | 58.8 | 59.8 | 58.9 | + 1.0 | 5.2 | 2.4 | 5.4 | + 0.3 | 2.3 | — |
| 23 | 54.5 | 54.2 | 58.3 | 55.7 | — 1.6 | 3.5 | 1.2 | 3.8 | — 1.7 | 0.4 | — |
| 24 | 61.6 | 61.3 | 61.8 | 61.6 | 0.0 | 5.0 | 2.7 | 5.1 | — 1.7 | 1.5 | — |
| 25 | 761.1 | 760.8 | 761.5 | 761.1 | + 1.2 | + 5.2 | + 4.0 | + 5.2 | + 0.5 | + 2.8 | — |
| 26 | 761.3 | 759.9 | 760.0 | 760.4 | + 2.6 | + 8.6 | + 4.8 | + 8.9 | + 2.0 | + 4.6 | — |
| 27 | 57.1 | 53.6 | 53.2 | 54.6 | + 2.6 | 7.5 | 4.4 | 7.5 | 1.9 | 4.1 | — |
| 28 | 51.7 | 50.6 | 53.1 | 51.8 | + 1.3 | 2.8 | + 0.4 | 3.0 | + 1.0 | + 1.4 | — |
| 29 | 54.3 | 51.6 | 52.0 | 52.6 | — 1.0 | 0.5 | — 1.2 | 0.6 | — 1.5 | — 0.8 | — |
| 30 | 49.8 | 48.6 | 50.1 | 49.5 | — 1.4 | 2.0 | + 0.2 | 2.0 | — 1.9 | — 0.2 | — |
| 31 | 757.0 | 755.0 | 755.4 | 755.8 | + 0.2 | + 0.5 | — 0.2 | + 0.6 | — 0.9 | — 0.1 | 0.6 |
| M | 751.50 | 750.59 | 751.72 | 751.27 | + 1.74 | + 5.04 | + 3.11 | + 5.34 | + 0.95 | + 2.79 | 40.5 |

Altezza barom. mass. 761.8 g. 24 — Temperatura mass. + 11.4 g. 16
" " min. 738.5 " 12 — " min. — 1.9 " 15, 30
" " media 751.27 — " media + 2.79
Nebbia il giorno 2,8,9,10,11,13,14,15,19,20,28,29,30,31
Neve " " 14

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

# GENNAIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M corr 9.15.21 | 9h | 15h | 21h | M corr 9.15.21 | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 5.5 | 6.3 | 5.7 | 5.7 | 93 | 91 | 90 | 91.9 | 10 | 3 | 10 | SW | W | S | 5 |
| 2 | 4.7 | 5.7 | 5.5 | 5.3 | 96 | 87 | 90 | 91.6 | 10 | 2 | 5 | W | W | N | 2 |
| 3 | 4.3 | 4.8 | 4.9 | 4.6 | 85 | 80 | 83 | 83.3 | 7 | 10 | 10 | CALMA | SW | CALMA | 2 |
| 4 | 5.3 | 5.2 | 5.5 | 5.3 | 87 | 71 | 84 | 81.3 | 10 | 10 | 9 | W | CALMA | SW | 2 |
| 5 | 5.2 | 6.0 | 5.9 | 5.6 | 85 | 79 | 79 | 81.6 | 10 | 10 | 10 | E | SE | CALMA | 1 |
| 6 | 5.7 | 6.4 | 6.1 | 6.1 | 83 | 83 | 88 | 85.3 | 10 | 10 | 10 | SE | W | NW | 2 |
| 7 | 5.6 | 6.0 | 6.3 | 5.9 | 89 | 75 | 91 | 85.6 | 10 | 6 | 9 | CALMA | CALMA | CALMA | 2 |
| 8 | 5.6 | 6.7 | 6.0 | 6.1 | 93 | 94 | 88 | 92.2 | 10 | 10 | 8 | CALMA | S | CALMA | 1 |
| 9 | 5.8 | 6.5 | 5.8 | 5.9 | 90 | 88 | 97 | 92.3 | 10 | 10 | 10 | CALMA | SW | NE | 1 |
| 10 | 4.6 | 5.8 | 5.6 | 5.3 | 98 | 90 | 98 | 95.9 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | W | 2 |
| 11 | 5.5 | 5.8 | 5.2 | 5.4 | 90 | 89 | 82 | 87.7 | 10 | 10 | 10 | CALMA | NE | NW | 5 |
| 12 | 5.2 | 5.4 | 5.4 | 5.2 | 87 | 88 | 93 | 90.0 | 10 | 10 | 10 | NW | S | W | 8 |
| 13 | 5.4 | 5.5 | 5.6 | 5.4 | 91 | 83 | 90 | 88.7 | 10 | 9 | 3 | CALMA | NW | CALMA | 2 |
| 14 | 4.6 | 5.1 | 4.6 | 4.8 | 96 | 88 | 83 | 89.7 | 10 | 3 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 1 |
| 15 | 4.1 | 3.8 | 4.6 | 4.2 | 98 | 70 | 89 | 86.4 | 10 | 2 | 1 | W | SW | SW | 7 |
| 16 | 3.6 | 4.9 | 4.5 | 4.2 | 65 | 54 | 82 | 67.7 | 1 | 1 | 1 | W | W | E | 11 |
| 17 | 1.9 | 1.5 | 3.3 | 2.1 | 33 | 19 | 59 | 37.7 | 1 | 1 | 1 | N | N | N | 8 |
| 18 | 2.8 | 3.8 | 2.1 | 2.8 | 67 | 61 | 37 | 55.7 | 1 | 2 | 1 | W | E | N | 5 |
| 19 | 2.5 | 3.1 | 3.4 | 3.0 | 55 | 50 | 72 | 59.7 | 3 | 1 | 1 | CALMA | SW | SW | 5 |
| 20 | 2.9 | 2.8 | 3.8 | 3.2 | 66 | 46 | 71 | 61.7 | 9 | 9 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 2 |
| 21 | 3.6 | 3.3 | 3.4 | 3.3 | 72 | 50 | 59 | 61.3 | 9 | 4 | 8 | NE | W | N | 5 |
| 22 | 3.4 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 68 | 48 | 58 | 59.0 | 6 | 4 | 2 | NE | E | NW | 2 |
| 23 | 3.3 | 3.6 | 3.9 | 3.5 | 79 | 61 | 78 | 73.7 | 7 | 4 | 0 | W | SW | E | 2 |
| 24 | 3.4 | 3.9 | 4.1 | 3.7 | 74 | 60 | 74 | 70.3 | 5 | 4 | 4 | CALMA | SW | SW | 3 |
| 25 | 3.8 | 4.6 | 4.5 | 4.3 | 75 | 69 | 74 | 73.7 | 6 | 5 | 9 | CALMA | CALMA | CALMA | 1 |
| 26 | 4.2 | 5.0 | 5.0 | 4.6 | 75 | 60 | 77 | 71.7 | 4 | 4 | 2 | W | SE | NE | 3 |
| 27 | 4.3 | 5.3 | 5.1 | 4.8 | 77 | 68 | 81 | 76.3 | 3 | 4 | 2 | CALMA | SE | CALMA | 1 |
| 28 | 4.2 | 4.6 | 4.5 | 4.4 | 83 | 83 | 96 | 88.3 | 5 | 5 | 9 | CALMA | SW | NE | 1 |
| 29 | 4.1 | 4.5 | 4.0 | 4.1 | 96 | 94 | 96 | 96.3 | 10 | 10 | 10 | NW | W | SW | 2 |
| 30 | 4.0 | 4.0 | 4.5 | 4.2 | 98 | 75 | 96 | 90.7 | 10 | 9 | 10 | E | W | E | 3 |
| 31 | 4.6 | 4.5 | 4.3 | 4.4 | 98 | 94 | 96 | 97.0 | 10 | 10 | 10 | E | W | SW | 9 |
| M | 4.31 | 4.76 | 4.72 | 4.53 | 82.00 | 72.52 | 81.64 | 79.49 | 7.6 | 6.2 | 6.6 | | | | 3.4 |

Ten. del vap. mass. 6.7 g. 8
" " " min. 1.5 " 17
" " " media 4.53
Umid. mass. 98 % g. 10,15,30,31
" min. 19 % " 17
" media 79.49 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | 6 | 8 | 4 | 3 | 14 | 17 | 6 | 29 |

Media nebulosità relativa del mese 6.8

# FEBBRAIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C. 9h | 15h | 21h | Media | Temperatura centigrada 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass. min. 9h 21h | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 752.3 | 751.0 | 751.7 | 751.7 | + 3.3 | +12.6 | + 9.0 | +12.7 | — 2.1 | + 5.7 | — |
| 2 | 52.4 | 50.8 | 51.1 | 51.4 | 1.7 | 9.6 | 4.8 | 9.8 | + 1.7 | 4.5 | — |
| 3 | 53.0 | 51.3 | 52.1 | 52.1 | 2.4 | 4.2 | 3.8 | 5.8 | 0.8 | 3.2 | — |
| 4 | 50.8 | 48.2 | 48.1 | 49.0 | 4.3 | 5.4 | 5.3 | 5.5 | 3.6 | 4.7 | 0.5* |
| 5 | 48.1 | 47.5 | 48.1 | 47.9 | 5.7 | 7.9 | 6.5 | 7.9 | 4.6 | 6.2 | — |
| 6 | 746.7 | 744.9 | 744.5 | 745.4 | + 6.4 | + 8.9 | + 5.6 | + 8.9 | + 3.7 | + 6.1 | — |
| 7 | 46.1 | 45.1 | 45.7 | 45.6 | 4.0 | 7.2 | 4.8 | 7.5 | 3.0 | 4.8 | — |
| 8 | 45.3 | 44.3 | 44.2 | 44.6 | 2.3 | 4.4 | 4.4 | 5.0 | 1.5 | 3.3 | — |
| 9 | 44.4 | 45.7 | 48.7 | 46.3 | 3.0 | 5.0 | 3.6 | 5.0 | 1.4 | 3.3 | 3.1 |
| 10 | 50.1 | 48.6 | 48.8 | 49.2 | 1.4 | 7.4 | 5.3 | 7.6 | 1.0 | 3.8 | — |
| 11 | 747.2 | 745.4 | 744.9 | 745.8 | + 4.8 | + 5.8 | + 4.6 | + 5.8 | + 4.4 | + 4.9 | 2.6 |
| 12 | 44.2 | 43.6 | 46.4 | 44.7 | 4.6 | 8.6 | 6.0 | 8.7 | 3.2 | 5.6 | 1.2 |
| 13 | 49.6 | 48.5 | 49.5 | 49.2 | 3.4 | 7.4 | 3.8 | 7.8 | 2.4 | 4.4 | — |
| 14 | 51.1 | 50.4 | 50.7 | 50.7 | 2.8 | 6.4 | 4.4 | 6.5 | 1.5 | 3.8 | — |
| 15 | 50.6 | 49.4 | 49.4 | 49.8 | 3.0 | 5.6 | 4.8 | 5.6 | 2.2 | 3.9 | — |
| 16 | 750.2 | 749.4 | 749.5 | 749.7 | + 4.2 | + 6.7 | + 5.8 | + 6.9 | + 3.3 | + 5.0 | — |
| 17 | 46.8 | 44.6 | 44.4 | 45.3 | 4.4 | 8.2 | 6.2 | 8.3 | 3.6 | 5.6 | — |
| 18 | 41.0 | 38.4 | 37.5 | 39.0 | 1.8 | 10.1 | 7.8 | 11.1 | 1.5 | 5.6 | — |
| 19 | 34.8 | 33.0 | 32.6 | 33.5 | 3.6 | 5.6 | 4.4 | 6.5 | 3.0 | 4.4 | 7.4 |
| 20 | 37.2 | 39.0 | 41.4 | 39.2 | 3.2 | 6.9 | 4.8 | 7.3 | 2.8 | 4.5 | — |
| 21 | 741.1 | 739.5 | 738.4 | 739.7 | + 4.5 | + 8.2 | + 5.6 | + 8.3 | + 3.6 | + 5.5 | — |
| 22 | 36.4 | 35.3 | 36.6 | 36.1 | 3.0 | 11.1 | 7.0 | 11.6 | 1.0 | 5.6 | — |
| 23 | 36.8 | 38.1 | 39.4 | 38.1 | 4.8 | 7.4 | 5.2 | 7.8 | 4.7 | 5.6 | 3.1 |
| 24 | 40.5 | 39.9 | 40.5 | 40.3 | 3.4 | 7.0 | 5.4 | 7.2 | 1.0 | 4.3 | 2.9 |
| 25 | 40.2 | 38.3 | 41.2 | 39.9 | 5.1 | 9.0 | 6.1 | 9.2 | 3.4 | 6.0 | 1.0 |
| 26 | 743.2 | 741.5 | 741.1 | 741.9 | + 3.9 | + 9.7 | + 8.0 | + 9.7 | + 1.9 | + 5.9 | — |
| 27 | 37.9 | 37.2 | 37.6 | 37.6 | 6.9 | 7.6 | 6.2 | 8.1 | 5.7 | 6.7 | 9.8 |
| 28 | 41.6 | 41.5 | 42.1 | 41.7 | + 3.9 | +12.7 | + 9.6 | +13.4 | + 2.6 | + 7.4 | — |
| M | 741.99 | 743.94 | 744.51 | 744.48 | + 3.78 | + 7.38 | + 5.67 | + 8.05 | + 2.54 | + 5.01 | 31.6 |

| | | mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. mass. | | 753.0 | g. 3 | Temperatura mass. | + | 13.4 | g. | 28 |
| " " min. | | 732.6 | " 19 | " min. | — | 2.1 | " | 1 |
| " " media | | 744.48 | | " media | + | 5.01 | | |

Nebbia i giorni 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 20, 21, 24, 26.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina disciolta o rugiada.

## FEBBRAIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M corr 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 4.9 | 6.6 | 7.0 | 6.1 | 85 | 61 | 81 | 76.9 | 3 | 3 | 2 | W | SW | SW | 12 |
| 2 | 4.7 | 6.9 | 5.5 | 5.6 | 91 | 78 | 86 | 86.2 | 10 | 5 | 9 | E | CALMA | E | 6 |
| 3 | 5.3 | 5.8 | 5.7 | 5.5 | 96 | 93 | 95 | 95.9 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | SE | 4 |
| 4 | 6.0 | 6.4 | 6.5 | 6.3 | 97 | 95 | 97 | 97.5 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 0 |
| 5 | 6.3 | 6.7 | 6.5 | 6.4 | 92 | 84 | 90 | 89.9 | 10 | 10 | 6 | CALMA | CALMA | SW | 0 |
| 6 | 5.3 | 4.8 | 5.0 | 5.0 | 73 | 57 | 74 | 69.2 | 9 | 1 | 1 | E | E | CALMA | 5 |
| 7 | 3.9 | 4.4 | 4.1 | 4.0 | 64 | 58 | 64 | 63.2 | 10 | 8 | 2 | NE | S | CALMA | 4 |
| 8 | 4.3 | 4.8 | 4.5 | 4.4 | 79 | 76 | 71 | 76.5 | 9 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 2 |
| 9 | 4.9 | 5.7 | 5.1 | 5.2 | 86 | 87 | 87 | 87.9 | 10 | 10 | 10 | W | S | CALMA | 5 |
| 10 | 4.9 | 5.5 | 5.5 | 5.2 | 96 | 71 | 83 | 84.5 | 10 | 9 | 10 | CALMA | SW | SW | 3 |
| 11 | 6.0 | 6.0 | 6.0 | 5.9 | 93 | 88 | 93 | 92.9 | 10 | 10 | 10 | NE | SE | N | 3 |
| 12 | 5.7 | 6.3 | 6.1 | 5.9 | 90 | 75 | 88 | 85.9 | 10 | 4 | 9 | SW | SW | NE | 5 |
| 13 | 4.8 | 4.7 | 5.2 | 4.8 | 82 | 61 | 87 | 78.3 | 10 | 3 | 2 | E | S | W | 5 |
| 14 | 4.6 | 4.3 | 4.6 | 4.4 | 83 | 59 | 74 | 73.6 | 8 | 7 | 1 | E | NW | SE | 2 |
| 15 | 4.5 | 4.3 | 4.4 | 4.4 | 80 | 64 | 68 | 72.3 | 10 | 2 | 10 | SE | CALMA | CALMA | 2 |
| 16 | 4.8 | 4.3 | 4.6 | 4.5 | 77 | 58 | 67 | 68.9 | 10 | 10 | 10 | CALMA | W | CALMA | 2 |
| 17 | 4.7 | 5.3 | 5.6 | 5.1 | 75 | 65 | 79 | 74.6 | 10 | 8 | 10 | SW | SW | SE | 3 |
| 18 | 4.6 | 5.2 | 5.9 | 5.1 | 89 | 56 | 75 | 74.9 | 2 | 3 | 10 | CALMA | W | NE | 5 |
| 19 | 5.3 | 5.6 | 5.5 | 5.4 | 90 | 81 | 87 | 87.6 | 10 | 10 | 10 | NW | SW | W | 8 |
| 20 | 5.5 | 5.5 | 5.8 | 5.6 | 95 | 74 | 90 | 88.0 | 10 | 9 | 10 | E | SE | E | 4 |
| 21 | 5.2 | 4.2 | 4.5 | 4.5 | 84 | 52 | 67 | 69.5 | 3 | 3 | 1 | CALMA | NW | W | 3 |
| 22 | 4.0 | 5.3 | 5.3 | 4.9 | 71 | 53 | 71 | 66.8 | 1 | 1 | 7 | W | SW | E | 7 |
| 23 | 5.4 | 6.1 | 5.7 | 5.6 | 84 | 79 | 86 | 84.8 | 10 | 10 | 1 | N | NE | S | 7 |
| 24 | 5.0 | 6.0 | 5.9 | 5.5 | 85 | 79 | 88 | 85.8 | 7 | 10 | 10 | NE | W | NW | 3 |
| 25 | 5.8 | 6.5 | 5.9 | 6.0 | 89 | 76 | 83 | 84.5 | 10 | 4 | 4 | CALMA | SW | SW | 5 |
| 26 | 5.4 | 6.5 | 6.6 | 6.1 | 90 | 73 | 82 | 83.5 | 6 | 10 | 9 | CALMA | CALMA | CALMA | 2 |
| 27 | 6.9 | 6.8 | 6.4 | 6.6 | 93 | 87 | 91 | 92.1 | 10 | 10 | 3 | E | SW | W | 4 |
| 28 | 5.4 | 5.2 | 5.9 | 5.4 | 88 | 48 | 66 | 69.1 | 7 | 4 | 7 | E | SW | CALMA | 4 |
| M | 5.15 | 5.56 | 5.55 | 5.34 | 85.61 | 71.00 | 81.07 | 80.74 | 8.4 | 6.9 | 6.9 | | | | 4.1 |

Tens. del vap. mass. 7.0 g. 1
" " " min. 3.9 " 7
" " " media 5.34
Umid. relativa mass. 97 % " 4
" " min. 48 % " 28
" " media 80.74 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 6 | 11 | 6 | 4 | 15 | 10 | 4 | 26 |

Media nebulosità relativa del mese 7,4

## Adunanza dell'8 Marzo 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Del Giudice, Devoto, Franchi, Gobbi, Jorini, Mariani, Menozzi, Murani, C. Pascal, Patroni, E. A. Porro, Sabbadini, Sala, Scherillo, C. Supino, Tansini, Vivanti, Zuccante;
e i SS. CC.: Albertario, Barbiera, Belfanti, Belluzzo, Brizi, Calderini, Cisotti, Contardi, Dallari, M. De Marchi, Gallavresi, Giordano, Grassi, Longo, Livini, Montemartini, Pugliese, Rocca, Verga, Volta, Zingarelli, Zuretti.
Scusano la loro assenza, per ragioni di salute, i MM. EE. Lattes E., Körner, Paladini, Fantoli, e, per motivi d'ufficio, i MM. EE. Gabba B., Arnò, Coletti.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

All'entrare del presidente, prof. Scherillo, recentemente eletto senatore, i Membri e i Soci, sorti in piedi, plaudono vivamente e a lungo al neo-senatore, mentre il M. E. sen. prof. Del Giudice si fa interprete del sentimento dei colleghi col seguente discorso:

« Io sono forse il più anziano fra i presenti, e in tale qualità, interpretando il sentimento unanime dei colleghi, rivolgo il saluto cordiale dell'Istituto e l'espressione delle nostre vive felicitazioni all'illustre presidente, per l'alta dignità di cui Egli è stato insignito. Questa dignità è certamente un onore reso ai meriti preclari di Michele Scherillo, ma è anche un onore che si riverbera su questa Accademia, da Lui così degnamente rappresentata ».

Il presidente, visibilmente commosso della solenne, inusitata, affettuosa dimostrazione di simpatia di tutto il corpo accademico, pur dopo che ciascuno dei colleghi s'era singolarmente affrettato ad esprimergli le proprie congratulazioni, si dice gratissimo a tutti, e segnatamente al sen. Del Giudice, interprete eloquente del pensiero e dell'animo di tutti. « Eloquente », soggiunge, « e quanto mai acconcio, dacchè, prima che venerato collega e presidente, egli era stato da me, suo

conterraneo, amato come maestro e come amico. Nessun interprete più degno d'un più nobile sentimento. Mi si permetta tuttavia di dichiarare schiettamente che l' onore dell' altissimo ufficio, a cui mi chiama la volontà Sovrana, ricade nella grandissima parte su questo Istituto, e su voi, gentili colleghi, che per ben due volte m' avete segnalato coi vostri voti, eleggendomi a vostro Presidente. Purtroppo, l' Accademia nostra, la prima tra le poche che sono state assimilate alla piemontese delle Scienze per gli effetti dell'art. 23 dello Statuto Albertino, era stata assai trascurata dai Governi che si sono succeduti in questi ultimi vent' anni; e mentre sempre nuovi senatori eran prescelti nelle accademie consorelle di Torino, di Roma, di Napoli, di Firenze, di Venezia, nessuno (tranne l' illustre Del Giudice) era tratto dal seno della nostra. Dove frattanto venivan meno, l' uno dietro l' altro, il Brioschi, lo Schiaparelli, il Negri, il Massarani, l'Ascoli, il Piola, il Celoria, il Colombo, il Forlanini, il Saldini! Rimangono gloriosi superstiti — e che Dio ce li conservi a lungo! — il Golgi, il Mangiagalli, il Del Giudice. Mi son fatto un dovere, non appena eletto Presidente, di far rilevare, a chi sarebbe spettato di provvedere, l'ingiustizia del trattamento che ci si faceva; ma prima d' ora non m' erano state fatte che vane promesse. Meglio, del resto, che ci sia stato resa giustizia, una prima giustizia, dal Governo nazionale, così degnamente presieduto dall' uomo di Stato, che segnerà un' epoca nella storia d' Italia! Che sia caduto su di me il beneficio della prima scelta, a cui confido che presto seguiranno altre più degne, non è dovuto se non alla benevola e reiterata designazione vostra. ». — Una nuova, prolungata ovazione, corona queste parole del presidente.

Il quale prega, subito dopo, il segretario prof. Murani di leggere il verbale della seduta precedente. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all' Istituto, che sono le seguenti:

Fanti G. Programma delle lezioni di sociologia criminale, 17-24 aprile, 22-29 maggio 1920, tenute all'Università Popolare di Parma. Lucera, 1923.

Marchisio L. Come ci possiamo difendere dal pericolo venereo. Roma, 1923.

Mazzini G. Devoj de la homo. Penso kaj agado-Dio kaj Popolo. Genova, 1922 (in lingua esperanto).

Indi il presidente dà conto delle opere (vedi *Recensioni orali*: « A. Monti, *Teresa Kramer* »; « Fr. De Sanctis, *Manzoni, studi e lezioni, a cura di G. Gentile* », Bari, Laterza;

« M. FUBINI, *A. de Vigny* », Bari, Laterza. E comunica poi che furono coronati con la *medaglia d'oro per le scienze fisico-chimiche agricole* dall'Accademia di Francia, nella seduta del 27 febbraio 1923, i lavori sulla bacteriologia dei foraggi infossati nei silos, del nostro collega M. E. prof. Costantino Gorini.

Si passa alle letture.

L' ing. Enrico Gatti ha presentato una nota: « *I due problemi che riguardano il taglio delle frese a dentatura rettilinea fresata* ». In assenza dell' autore, ne riferisce brevemente il M. E. prof. Murani. La Nota era stata ammessa dalla Sezione di Scienze fisico-chimiche.

L' ing. Giulietti e l' ing. E. Pugno hanno presentato una nota: « *Dell' impiego del tubo di Braun per constatarè le perdite nei dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi* »; anch' essa ammessa alla lettura dalla Sezione di scienze fisico-chimiche. Ne discorrè brevemente uno dei due autori, l' ing. Giulietti.

Terminate le letture, l' Istituto si raccoglie in seduta privata per la trattazione degli affari.

È all' ordine del giorno la proposta di nomina di Soci stranieri nella Sezione di letteratura e filosofia. Riferisce sulla proposta il relatore della Sezione, M. E. prof. Carlo Pascal.

Seguono nell' ordine del giorno: la proposta di nomina di due SS. CC. nella Sezione di scienze naturali; la proposta di nomina di tre SS. CC. nella Sezione di scienze mediche; la proposta di nomina di un M. E. e di tre SS. CC. nella Sezione di scienze fisico-chimiche. Riferiscono successivamente, per la Sezione di scienze naturali, il M. E. prof. Mariani; per la Sezione di scienze mediche, il M. E. prof. Devoto; per la Sezione di scienze fisico-chimiche, il M. E. prof. Murani.

Viene in ultimo, nell' ordine del giorno, la discussione sulla proposta di nomina di un M. E. e di un S. C. nella Sezione di storia e filologia. Chiede qualche schiarimento, sulla proposta nomina del M. E., il M. E. prof. Pascal: gli rispondono il membro anziano della Sezione prof. Oberziner, e il Presidente.

Dopo di che resta stabilito che, a norma di Regolamento, la votazione relativa avrà luogo nell' adunanza successiva del giorno 22 marzo.

L' adunanza è sciolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

## Adunanza del 22 Marzo 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Arnò, Artini, Berzolari, Brugnatelli, Del Giudice, Devoto, B. Gabba, Gobbi, Golgi, Jorini, Mariani, Menozzi, R. Monti, Murani, E. A. Porro, Scherillo, C. Supino, Tansini, Villa, Zuccante;
e i SS. CC.: Albertario, Brizi, Cisotti, De Marchi, L. Gabba, Gallavresi, Giordano, Grassi, Medea, A. Monti, Rocca, Sepulcri, Verga, Volpe, Zingarelli, Zoja, Zunini, Zuretti.
Scusano l'assenza, per motivi di salute, i MM. EE. E. Lattes, Paladini, Körner, Ricchieri; e per ragioni d'ufficio i MM. EE. Coletti, Franchi, Gorini, C. Pascal, Patroni.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Lo stesso segretario dà comunicazione all'Istituto degli omaggi pervenuti, che sono i seguenti:

Ivaldi G. Sulla erroneità del principio della quantità di moto nei rapporti delle pressioni dinamiche o d'urto. 1923.

Rassegna italiana politica, letteraria e artistica, diretta da T. Sellani, Anno 6°, Roma 1923, gennaio....

Il presidente presenta il lavoro di Carlo Pascal: *Nerone nella storia aneddotica e nella leggenda*, offerto in omaggio all'Istituto.

Seguono le recensioni orali: il M. E. prof. Villa dà conto dell'opera: G. Zuccante, *Stuart Mill e l'utilitarismo* (ediz. Vallecchi); il M. E. prof. Supino delle opere: Withers H., *In difesa del capitalismo* e Pino Baracca A., *Cinquant'anni di economia sociale in Italia* (ediz. Laterza); il S. C. prof. Cisotti dell'opera: Levi Civita T. e Amaldi U., *Lezioni di meccanica razionale* (ediz. Zanichelli); il S. C. prof. Zingarelli delle opere: A. Perotti, *Storia e storielle di Puglia* e Anile A., *Per la cultura e per la scuola* (ediz. Laterza). Tutte codeste recen-

sioni vengono pubblicate a parte nel presente volume dei Rendiconti.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Federigo Giordano riassume largamente la sua nota: *Di un' opera postuma sulle « Industrie tessili » di Cesare Saldini.*

Il M. E. prof. Berzolari, essendo assente l'autore Carlo Bersano, illustra brevemente la nota: *Contatto del secondo e del terzo ordine tra varietà iperspaziali.* La lettura era ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Terminate le letture, l' Istituto si raccoglie in seduta privata per la trattazione degli affari.

Sono all' ordine del giorno le discussioni sulle proposte di nomina di sette SS. CC. stranieri nella Sezione di letteratura e filosofia; di due SS. CC. nella Sezione di scienze naturali; di tre SS. CC. nella Sezione di scienze mediche; di un M. E. e di tre SS. CC. nella Sezione di scienze fisico-chimiche. Nessuno prende la parola al riguardo.

In fine il presidente indice la votazione per la nomina di un M. E. e di un S. C. nella Sezione di storia e filologia. Raccolte le schede, il presidente nomina a scrutatori, per l'elezione del M. E. i professori C. Supino e E. A. Porro, e per l'elezione del S. C. i professori Menozzi e Vivanti. Essendo raggiunto il numero voluto dei voti favorevoli, giusta le norme dell' art. 15 del Regolamento organico per la nomina di Membri effettivi, risulta eletto a M. E. nella Sezione di storia e filologia, il prof. Nicola Zingarelli dell' Accademia scientifico-letteraria di Milano. E ai sensi dell' art. 17, che riguarda la nomina di Soci corrispondenti, avendo pur ottenuto il numero sufficiente di voti favorevoli, è eletto S. C. nella Sezione di storia e filologia Mons. prof. Luigi Gramatica, Prefetto della Biblioteca Ambrosiana. Il presidente proclama i risultati.

Esaurita la materia all' ordine del giorno, la seduta è tolta alle ore 15.20.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI.

# Adunanza del 5 Aprile 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Arnò, Artini, Coletti, Devoto, Franchi, B. Gabba, Gobbi, Gorini, Jorini, Mangiagalli, Menozzi, Murani, Paladini, C. Pascal, Patroni, E. A. Porro, Ricchieri, Scherillo, C. Supino, Tansini, Villa;

e i SS. CC.: Albertario, Barbiera, Bellezza, Belluzzo, Brizi, Bordoni-Uffreduzi, Cisotti, Contardi, Dallari, M. De Marchi, L. Gabba, Gallavresi, Giordano, Pugliese, Rocca, Suali, Verga, Volta, Zoja.

Scusano l'assenza, per motivi di salute, i MM. EE. E. Lattes, Körner; e per ragioni d'ufficio i MM. EE. Brugnatelli, Oberziner, Sabbadini, Sala, Zingarelli, Zuccante segretario.

La seduta è aperta alle ore 14.

Il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione degli omaggi pervenuti all'Istituto, che sono i seguenti:

Aitken J. Collected scientific papers, edited for the R. Society of Edinburgh; with introductory memoir by Cargill G. Knott. Cambridge, 1923.

Ivaldi G. Il metodo sperimentale secondo Leonardo da Vinci e sua applicazione alla teoria cinetica dei gas. Roma, 1922.

Massini L. C. Genio latino. Luigi Pasteur e l'opera sua. Roma, 1922.

Il S. C. prof. Albertario presenta in omaggio all'Istituto il libro delle *Istituzioni di diritto civile* del prof. Bartolomeo Dusi, e ne illustra brevemente il contenuto.

Il presidente dopo aver comunicate le lettere di ringraziamento, per l'avvenuta loro elezione, del prof. Zingarelli e di Mons. Gramatica, dà la parola al M. E. prof. Luigi Devoto, il quale legge una elevata commemorazione del compianto M. E. prof. Carlo Forlanini. L'Istituto saluta l'oratore con applausi.

Indi il S. C. prof. Brizi dà conto del volume *La Villa Venosa in Albano Laziale* (Bergamo, Arti Grafiche). Questa

recensione, come quella del prof. Albertario, viene pubblicata a parte nel presente fascicolo dei Rendiconti.

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Federigo Giordano riassume largamente la sua nota: *Baroscopi.*

Il prof. Francesco Massardi legge la nota: *Concordanza di risultati e formule emergenti da manoscritti inediti di Alessandro Volta, con quelli ricavati dalla fisico-matematica nella risoluzione del problema generale dell'elettrostatica.* Questa lettura era ammessa dalla Sezione di scienze fisicochimiche.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

Il presidente domanda l'avviso dei Membri e Soci dell'Istituto sull'invito ad essi precedentemente rivolto colla seguente lettera:

« La Commissione incaricata dall'Istituto di preparare il programma delle onoranze da rendersi al Manzoni nella prossima ricorrenza del cinquantesimo della sua morte (22 maggio), avrebbe anche vagheggiata una speciale seduta del nostro Sodalizio (che potrebbe esser quella del 24 maggio), tutta dedicata al sommo Poeta che dell'Istituto fu prima Presidente effettivo, poscia onorario. In quella seduta, il pensiero e l'arte manzoniana dovrebbero essere lumeggiati, pur nelle parti meno esplorate, da alcuni dei nostri colleghi più direttamente competenti: per es., nei riguardi della storia politica e dell'ecclesiastica, dell'economia sociale, della storia del diritto, del diritto e della procedura criminale, della proprietà letteraria, della botanica ecc. ecc. E delle Note, o lette o riassunte in quella occasione, si potrebbe comporre un apposito fascicolo dei Rendiconti.

« La proposta della Commissione sarà messa all'ordine del giorno della prossima seduta del 5 aprile; ma ho ritenuto necessario, nella ristrettezza del tempo, di preavvisare la S. V., perchè non voglia mancare di darci quei suggerimenti che crederà opportuni, e di impegnarsi a quella collaborazione che ci riuscirebbe assai gradita.

« Con cordiale osservanza ».

L'Istituto accoglie unanimemente l'invito: dichiarano di prender parte a tale commemorazione, con loro scritti, i MM. EE. Coletti, B. Gabba, E. A. Porro, C. Supino, Zingarelli; e i SS. CC. Brizi, Gallavresi, Rocca, Sanesi, Vaccari.

Infine il presidente indice la votazione per le elezioni di Membri e Soci poste all'ordine del giorno; e ricorda al riguardo le disposizioni degli articoli 15 e 17 del Regolamento organico che disciplinano, rispettivamente, le nomine dei Membri effettivi e dei Soci corrispondenti.

Per la nomina del M. E. nella Sezione di scienze-fisico-chimiche, in sostituzione del compianto prof. sen. Giovanni Celoria, sono nominati scrutatori i MM. EE. Artini e Menozzi; risulta eletto il S. C. prof. Francesco Grassi.

Per la nomina di tre Soci corrispondenti nella stessa Sezione di scienze fisico-chimiche, sono nominati scrutatori i MM. EE. Jorini e Ricchieri. Risultano eletti: il prof. Emilio Bianchi, direttore dell'Osservatorio astronomico di Brera; il prof. Giuseppe Bruni del Politecnico di Milano; l'ing. Mario Giandotti, direttore dell'Ufficio Idrografico del Po a Parma.

Per la nomina di due Soci corrispondenti nella Sezione di scienze naturali sono nominati scrutatori i MM. EE. Gobbi e Supino; risultano eletti i proff. Daniele Rosa di Modena e Emilio Repossi della R. Università di Cagliari.

Per la nomina di tre Soci corrispondenti nella Sezione di scienze mediche sono nominati scrutatori i MM. EE. Devoto e C. Pascal; risultano eletti: il prof. Aldo Perroncito, direttore dell'Istituto di patologia generale dell'Università di Pavia; il dott. Giovanni Rizzi, dell'Ospedale Maggiore di Milano; il prof. G. Mingazzini della R. Università di Roma.

Per la votazione di sette Soci corrispondenti stranieri nella Sezione di letteratura e filosofia, funzionano da scrutatori i MM. EE. Porro e Franchi. Sono eletti: Henri Bergson, F. Erbert Bradley, Albert C. Clark, Henri Hauvette, Harald Köffding, Wallace M. Lindsay, Jean Pierre Waltzing.

Il presidente proclama tutti i detti risultati.

Esaurita la materia all'ordine del giorno, la seduta è sciolta alle ore 16.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI.

# Adunanza del 19 Aprile 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Brugnatelli, Del Giudice, Fantoli, B. Gabba, Gorini, Grassi, Jorini, Mariani, Menozzi, Murani, Oberziner, Paladini, C. Pascal, Patroni, Ricchieri, Sabbadini, Sala, Scherillo, C. Supino, Villa, Zingarelli, Zuccante;

e i SS. CC.: Barbiera, Belfanti, Bellezza, Bianchi, Brizi, Bordoni-Uffreduzi, Cisotti, L. Gabba, Gallavresi, Giordano, Livini, Montemartini, Perroncito, Pugliese, Repossi, Solazzi, Vaccari, Veratti, Verga, Volta, Zoja, Zunini.

Giustificano la loro assenza, per motivi di salute, i MM. EE. E. Lattes e Körner; e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. Arnò, Coletti, Devoto.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del Presidente il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni, giunte in omaggio all'Istituto, che sono le seguenti:

Annoni A. L'edificio quattrocentesco della Bicocca degli Arcimboldi presso Milano. Milano, 1922.

Battisti C. Studi di storia linguistica e nazionale del Trentino. Firenze, 1922.

Manaresi C. L'originale del diploma 231 di Ottone II. Per nozze Negri-Lucheschi. Milano, 1923.

Veneroni G. C. Contributo alla terapia dei tumori benigni e maligni con radium ad alte dosi. Milano, 1923.

— La cura della tubercolosi col nuovo sistema Tonta della ionizzazione elettrica diretta ad alto potenziale. Milano, 1923.

— Nuovi orizzonti della terapia colla radium-elettro-ionizzazione dei medicamenti e delle acque secondo i sistemi del prof. Italo Tonta. Milano, 1923.

Veratti E. Infiammazione. Con appendice sui risultati delle culture dei tessuti interessanti la patologia. Torino, 1922.

Indi il Presidente commemora il S. C. prof. Gaetano Jandelli colle parole che qui si trascrivono:

« Il giorno 13 di questo mese, cessava di vivere, nella sua nativa Civitella Casanova nell'Abruzzo Teramano, il nostro consocio GAETANO JANDELLI. Tutti ne ricorderete la piccola, asciutta, caratteristica figura, dalla lunga candida barba fluente, che gli cadeva in doppia lista sull'esile petto. Era nato novantasei anni or sono, nel 1827; e al nostro sodalizio era stato inscritto il 2 maggio del 1907. Aveva compiuti i suoi studi a Napoli, da prima nelle scienze fisiche e matematiche, poi nella filosofia. Tornato in patria, aprì, nel 1855, a Città S. Angelo, una di quelle Scuole private, che, durante il dominio Borbonico, mantenevano viva nel Mezzogiorno la fiaccola della cultura e del patriottismo; e la resse con amore e fortuna, fino a che essa non venne in sospetto del Governo, e fu chiusa. Dal Governo nazionale il Jandelli ebbe successivamente gli uffici di Ispettore scolastico nella provincia e di Preside del Liceo di Teramo, di professore di filosofia nel Liceo di Cremona, e poscia, in seguito a concorso, nel nostro Liceo Parini. Nel 1878 fu assunto alla cattedra di Filosofia Morale presso la R. Accademia Scientifico-Letteraria; e più tardi, vi tenne insieme l'insegnamento della Pedagogia nel Corso di Perfezionamento pei licenziati dalla Scuola Normale. Numerose sono le sue pubblicazioni, nelle quali trattò così problemi di Morale, come di Logica, di Psicologia, di Estetica; ma l'opera sua di maggior mole e comprensione è il volume *Dell'unità delle scienze pratiche*, edito nel 1899. Si era ritirato a vita privata, dopo che, compiuto il cinquantesimo anno d'insegnamento, colleghi ed amici gli ebbero fatta una affettuosa festa, e coniata con la sua effigie una medaglia commemorativa. La vita di Gaetano Jandelli fu, com'ebbe a scrivere un collega in quella occasione, « tutta consacrata allo studio e all'educazione morale e civile della gioventù: insigne esempio di rettitudine, di forza, di culto sereno e costante della scienza e della scuola ». Vada alla sua memoria il nostro reverente ossequioso saluto ».

Lo stesso Presidente comunica poi le lettere di ringraziamento dei Soci recentemente eletti: M. E. prof. Francesco Grassi, SS. CC. prof. E. Bianchi, ing. M. Giandotti, prof. G. Mingazzini, prof. Aldo Perroncito, prof. Emilio Repossi, dott. Giovanni Rizzi, prof Daniele Rosa. Il Presidente dà il benvenuto ai nuovi colleghi, e si congratula con quelli di essi che sono presenti.

Il M. E. prof. Ricchieri presenta quindi in omaggio un suo opuscolo, estratto dagli Atti dell'VIII Congresso geografico italiano, tenuto a Firenze nell'aprile 1921 intitolato *Nuove proposte di classificazione e nomenclatura delle projezioni cartografiche.* Egli fa notare come l'argomento da lui studiato interessi tanto i geografi quanto i geodeti: e come appunto sia stato dagli uni e dagli altri considerato già da lungo tempo, senza però che una soluzione semplice, organica, altrettanto rigorosa scientificamante, quanto rispondente alle finalità didattiche, sia stata finora — a suo avviso — raggiunta. Zöppritz e Bludau, Hammer, Hermann Wagner, Krümmel ed Eckert ecc., trattatisti di geodesia e cartografia tedeschi, fondandole su criteri essenzialmente matematici e derivandole tutti più o meno da quella fondamentale del Lambert (del 700) presentano classificazioni e nomenclature diverse da quelle francesi del D'Avezac, del Germain, del Tissot ecc., e degli italiani Matteo Fiorini, Saija ecc. Nessuno, però, aveva finora portato la sua attenzione in modo principale e sistematico sul principio concettuale che ha suggerito ciascun tipo di projezioni cartografiche. Il Ricchieri, invece, cercando appunto codesto principio e su di esso fondando la sua classificazione e nomenclatura, crede di essere riuscito ad una soluzione del problema, altrettanto rigorosa scientificamente, quanto semplice, ed intuitiva anche dal punto di vista didattico. Ed egli rivolge ai Colleghi, che s'interessano della materia, la preghiera di voler prendere in considerazione il suo opuscolo, e di comunicargli in proposito le loro osservazioni.

Segue la recensione orale del M. E. prof. Murani sulla opera: Kopff « *I fondamenti della rèlatività einsteiniana* ». Milano, Hoepli.

A questa dovrebbe tener dietro la recensione del M. E. prof. Coletti intorno all'opera: « *Relazione sulla attività svolta nel triennio novembre 1918 - dicembre 1921 dal Commissariato per gli affari autonomi della provincia di Gorizia e Gradisca* ». Ma, essendo il Coletti assente per doveri d'ufficio, la sua recensione viene rinviata alla prossima adunanza.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Zuccante riassume la sna nota: « *Platone a Megara* ».

Il S. C. prof. Montemartini riassume la sua « *Relazione fra lo sviluppo in superficie degli organi fogliari e la forza di assorbimento delle radici nelle piante* ».

Il S. C. prof. Pugliese riferisce sulla nota sua e del dott. E. Locatelli: « *Nuovi contributi allo studio del problema delle vitamine-eutonine e processo della crescenza.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

Il Presidente comunica che per le feste, che avranno luogo a Parigi e a Strasburgo, gli ultimi di maggio e i primi di giugno, per il centesimo anniversario della nascita di Pasteur, i due Rettori dell'Università di Parigi e di Strasburgo hanno inviato invito e preghiera di partecipazione. L'Istituto risponderà accettando di gran cuore, e poichè il nostro M. E., prof. Gorini, assisterà personalmente alla cerimonia del centenario, al Gorini darà l'incarico di rappresentarlo. Così rimane stabilito.

Si procede alla nomina delle Commissioni giudicatrici dei concorsi scaduti. Pel concorso Cagnola sono nominati Commissari i MM. EE. Golgi e Devoto e il S. C. Belfanti; pel concorso Brambilla, i MM. EE. Jorini, Menozzi e i SS. CC. Carrara, Giordano, Contardi; pel concorso Fossati, i MM. EE. Golgi, Sala e il S. C. Bordoni-Uffreduzi; pel concorso Zanetti, il M. E. Menozzi e i SS. CC. Carrara, Perroncito; pel concorso De Angeli, il M. E. Jorini, e i SS. CC. Carrara, Bruni; pel concorso Visconti Tenconi (Borsa di studio), i MM. EE. Murani, Arnò, il S. C. Zunini; pel concorso Fondazione Vittorio Emanuele II (Borsa di studio), i MM. EE. Zuccante, Scherillo, Villa.

L'adunanza è sciolta alle ore 15,45.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE.

---

## Adunanza del 3 Maggio 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO
PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, BRUGNATELLI, DEL GIUDICE, DEVOTO, FANTOLI, FRANCHI, B. GABBA, GOBBI, GOLGI, GORINI,

GRASSI, JORINI, MANGIAGALLI, MARIANI, MENOZZI, MURANI, OBERZINER, PALADINI, C. PASCAL, PATRONI, E. A. PORRO, RICCHIERI, SALA, SCHERILLO, C. SUPINO, VILLA, VIVANTI;

e i SS. CC.: ALBERTARIO, BELLEZZA, BELLUZZO, BELOTTI, BIANCHI, BRIZI, CONTARDI, CISOTTI, M. DE MARCHI, DUCCESCHI, GALLAVRESI, LIVINI, LONGO, MONTEMARTINI, A. MONTI, PUGLIESE, ROCCA, VOLTA, ZUNINI, ZURETTI.

Hanno scusato l'assenza per motivi di salute i MM. EE. E. LATTES, KÖRNER, JUNG, per ragioni d'ufficio il M. E. COLETTI.

La seduta è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione dei seguenti omaggi pervenuti all'Istituto:

AGAMENNONE G. Sopra alcuni tipi di accelerometri sismici. Subiaco, 1923.

— Il notevole telesismo del 3 febbraio 1923. Roma, 1923.

CIRCOLO CACCIATORI BRESCIANI. Pro selvaggina e caccia. Relazione sul testo di legge approvato dal Senato nella seduta del 17 febbraio 1923 e sui decreti per le licenze 1922, N. 1676; 1923, N. 549. Brescia, 1923.

DE VILHENA H. Ensáios de crítica e estética. Lisboa, 1922.

— Do bem e do belo ou do sentido espiritual da vida humana. (Ensáio de ética e estética). Lisboa, 1922.

MORANDI L. Veinte años de labor en el Instituto Nacional físico-climatológico del Prado, Montevideo, 1901-1920. Montevideo, 1921.

Dal NATIONAL RESEARCH COUNCIL OF JAPAN, TOKYO:

Proceedings, 1922, N. 1....

Japanese Journal of astronomy and geophysics, 1922, Vol. 1, N. 1....

Japanese Journal of chemistry, 1922, Vol. 1, N. 1....

Japanese Journal of botany, 1922, Vol. 1, N. 1....

Il M. E. prof. Menozzi offre all'Istituto un volume avente per titolo: Il primo cinquantenario della R. Scuola Superiore d'agricoltura in Milano. Il presidente ringrazia.

Lo stesso presidente comunica i ringraziamenti dei Soci corrispondenti stranieri, ultimamente eletti.

Il M. E. sen. Mangiagalli, come Sindaco della città, annuncia all'Istituto che S. A. R. il Principe Ereditario verrà, il 19 corrente, a visitare la Pinacoteca di Brera e il R. Istituto Lombardo. Il presidente ringrazia in nome degli Accademici, i quali saranno lietissimi ed onorati di ricevere nella loro sede Sua Altezza Reale.

Il presidente, in nome del Comitato, espone poi il programma delle prossime solenni onoranze che si renderanno alla memoria del Manzoni nel cinquantenario della sua morte.

In assenza del M. E. prof. Coletti il M. E. prof. C. Supino dà un sunto della recensione dell' opera: *Relazione sull' attività svolta nel triennio novembre 1918 - dicembre 1921 dal Commissariato per gli affari autonomi della provincia di Gorizia e Gradisca.*

Il M. E. prof. E. A. Porro dà conto dell'opera: *Progetto preliminare per il nuovo Codice di Commercio* (edizione Hoepli). Queste recensioni sono pubblicate nel presente fascicolo dei Rendiconti alla rubrica: Recensioni orali.

Si passa alle letture.

La Nota del M. E. prof. Giuseppe Zuccante, assente per ragioni di famiglia: *Genealogia simbolica e genealogia reale di Platone*, viene rimandata ad altra seduta.

Il M. E. prof. Giovanni Patroni riassume il suo lavoro: *Di un preteso genio degli astragali.*

Il S. C. prof. Albertario legge un sunto del lavoro del dott. Guido Donatuti, assente: *Sul fr. 55, Dig. 17,1 Mandati (vel contra)*. Questa lettura era ammessa dalla Sezione di scienze politico-giuridiche.

Esaurita la materia all'ordine del giorno, la seduta è tolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI

# Adunanza del 17 Maggio 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE: Artini, Del Giudice, Devoto, Franchi, Gobbi, Grassi, Jorini, E. Lattes, Mariani, Menozzi, Murani, Oberziner, Paladini, C. Pascal, E. A. Porro, Ricchieri, Sabbadini, Scherillo, C. Supino, Tansini, Zingarelli, Zuccante;

e i SS. CC.: Barassi, Barbiera, Bellezza, Belluzzo, Belotti, Bianchi, Calderini, Cisotti, Contardi, M. De Marchi, L. Gabba, Galeazzi, Giordano, Gramatica, Longo, Monneret de Villard, Perroncito, Pugliese, Rizzi, Rocca, Solazzi, Verga, Volpe, Volta.

Scusano la loro assenza, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. Arnò, Coletti, Patroni, Sala.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto. Esse sono le seguenti:

Bertolini M. Il primo decennio di vita del Sanatorio popolare milanese Umberto I in Prasomaso. Sondrio, 1922.

Biazzi F. Sulla fisica del lago Maggiore. Roma, 1923.

Cacciamali G. B. Sulla impermeabilità del fondo e delle sponde dell'Oglio, da Sarnico a Palazzolo. Allegato alla Relazione illustr. del progetto per il canale dall'Adda all'Oglio, al Mincio, con tronco di collegamento al lago d'Iseo. Milano, 1922.

Monti A. Autografi e cimelii manzoniani di proprietà del Pio Istituto dei Figli della Provvidenza in Milano. Nel centenario dei « Promessi Sposi » e cinquantenario della morte di Alessandro Manzoni. Milano, 1923.

Solazzi S. Della revocabilità delle obbligazioni nel diritto romano civile. Modena, 1902.

— La restituzione della dote nel diritto romano. Città di Castello, 1899.

— Del *iusiurandum in litem.* Modena, 1900.
— La revoca degli atti fraudolenti del debitore nel diritto romano classico. Roma, 1903.
— *Jus deductionis* e *condemnatio cum deductione* nell' *actio de peculio.* Napoli, 1905.
— Il lavoro libero nel mondo romano. Macerata, 1906.

Indi il presidente presenta con acconcie parole le opere seguenti:

del S. C. on. avv. Bortolo Belotti: *La vita di Bartolomeo Colleoni.* Bergamo, 1923;

del compianto M. E. ing. Emilio Motta, l'opera rimasta incompleta e fatta in collaborazione col prof. Serafino Ricci: *Il Luganese nell'epoca preromana e romana,* con annesso: Lattes A.: *Gli Statuti di Lugano e del suo Lago.* Milano 1917;

di S. E. il Ministro Alberto De Stefani: *L'opera finanziaria del Governo fascista. Discorso tenuto nel teatro della Scala* in Milano il 13 maggio 1923. Roma, 1923.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. senatore Pasquale Del Giudice discorre su « *La interpretazione manzoniana di due luoghi di Paolo Diacono* »;

Il M. E. prof. Giuseppe Zuccante discorre sulla « *Genealogia simbolica e genealogia reale di Platone* »;

Il M. E. prof. Ernesto Mariani riassume la sua nota « *Sulle condizioni geologiche delle acque minerali delle Fonti di Baveno* »;

Il S. C. prof. Emilio Bianchi discorre « *Sulle operazioni di longitudine della radiotelegrafia compiute recentemente in Italia* »;

Il S. C. prof. Luigi Volta presenta, illustrandole brevemente le « *Osservazioni di comete e di piccoli pianeti, fatte all'Osservatorio di Brera durante il 1922* ».

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata. Il Presidente è lieto di annunziar che sabato, 19 corr. alle ore 16.30, Sua Altezza Reale il Principe Umberto di Piemonte, accompagnato da S. E. il Ministro dell'Istruzione, onorerà di una sua visita l'Istituto, che sarà fiero di accoglierlo e di presentargli i suoi omaggi.

E comunica che fu inviata all'Istituto dal dr. Ugo Carnevali, notaio in Milano, copia della scheda testamentaria olografica del fù Rag. Cesare Vietti fù Luigi, in cui il Rag. Vietti « ha nominato erede universale l'Istituto Cesare Becca-

ria per la Casa d'Arese » ed ha inoltre disposto che « nel caso che l'Istituto Cesare Beccaria non credesse di accettare o non lo potesse oppure per l'avvenire assumesse un carattere politico o confessionale », la sua « sostanza passerà all'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, perchè, colle rendite, istituisca un premio periodico per una scoperta scientifica nel campo medico igienico, che sia di indiscutibile vantaggio all'umanità sia nel lenir le sofferenze fisiche, sia nel guarire radicalmente malattie ritenute finora incurabili ».

L'adunanza è sciolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

# RECENSIONI ORALI

## Adunanza dell'8 Marzo 1923.

Il presidente, prof. M. Scherillo, riferisce intorno ai seguenti volumi:

F. de Sanctis, *Manzoni, studi e lezioni, a cura di* Giovanni Gentile; Bari, Laterza, 1922.

Il De Sanctis aveva pubblicati nella *Nuova Antologia* del 1872 e '73 quattro mirabili saggi intorno al Manzoni: sul suo *mondo epico-lirico*, sulla sua *poetica*, sulla *materia de' Promessi Sposi*, e sui *Promessi Sposi* in generale. La sostanza di essi il Maestro aveva desunta dal corso di lezioni da lui tenuto all'Università di Napoli, nel 1872. Come spesso gli avveniva, egli aveva rielaborata la materia raccolta amorosamente dai suoi scolari, e via via pubblicata nei giornali politici. Questi Saggi sono stati poi ristampati nelle diverse raccolte delle opere del sommo critico, fatte o da lui stesso o da altri (Arcari, Scherillo ecc.). Ad essi, nel 1898, il Croce fece seguire un'*Appendice di lezioni*, scegliendo dagli appunti degli scolari i brani che si riferissero ad argomenti non trattati negli studi precedenti. Il Gentile, nel presente volume, è andato oltre, e dai giornali napoletani del tempo « ha ricavato non pochi materiali dal Croce già tralasciati, e rimasti perciò quasi inediti ». Si tratta quasi sempre di frammenti o di abbozzi; ma, dice benissimo il Gentile, « il De Sanctis è il De Sanctis anche dove non giunge alla forma finita delle sue idee, anche attraverso le espressioni approssimative in cui talvolta il suo insegnamento ci è stato conservato dagli scolari ». Oltre alla nobilissima *Prolusione*, tenuta a Zurigo nel 1856, pur qui ristampata; queste lezioni del '72 concernono: l'*Adelchi*, la figura di *Ermengarda* , il *Cinque maggio*, il *Carmagnola*, il *Coro dell'Adelchi*, la *Morale Cattolica e i Promessi Sposi*, la forma dei *Promessi Sposi*, *Don Abbondio*.

Antonio Monti, *Teresa Kramer sulle orme degli esuli italiani, con 64 documenti inediti e 4 illustrazioni*; Milano, 1922.

Quest'opuscolo, curato con molto amore dal dott. A. Monti, conservatore delle cospicue collezioni del nostro Museo del Risorgimento nel Castello Sforzesco, riguarda molto da vicino il nostro Istituto. La si-

gnora Teresa Berra, milanese, sposata a Carlo Kramer, di famiglia di industriali tedeschi stabilitisi a Milano nella seconda metà del sec. XVIII, fu un'ardente e operosa patriotta, protettrice degli esuli e amica di Mazzini. Alla vigilia del compimento dell'unità nazionale, il 28 agosto del '69, le morì l'unico figliuolo, Edoardo. Parve che dovesse soccombere alla terribile angoscia; ma qualche giorno dopo, ricevette una lettera di Mazzini, nobilissima, che la incuorava così: « Cara Teresa, « guardatevi dal dolore che medita sopra sè stesso: è come una mac- « china in moto senza materia sulla quale operare: logora sè stessa « senza giovare ad alcuno. Voi non siete fatta per questo. Scieglietevi « uno scopo, e lavorate a quello pensando a Lui. Avrete mezzi: con- « sacratevi in parte a qualcosa che giovi a quelli che gli erano su « questa terra fratelli..... Vi sono tante vie di far bene: l'educazione, « la beneficenza versata su di una classe, le associazioni operaie, il « moto intellettuale: scegliete voi. Cara Teresa, non esistono che due « cose *reali* nel mondo, gli affetti e il culto alle idee. Abbiate le due « cose a un tempo. Egli amava l'Italia, e aveva combattuto e lavorato « per essa. Continuate, continuate l'opera sua ». La madre desolata accettò pienamente il consiglio dell'apostolo; e provvide col suo patrimonio a quella *Pia Fondazione Edoardo Kramer*, da cui emana pur quel *Premio biennale Kramer*, che è assegnato per concorso dal nostro Istituto « a quell'ingegnere italiano che abbia risolto un importante problema di fisica matematica ».

MARIO FUBINI, *Alfred de Vigny, saggio critico*; Bari, Laterza, 1922.

« Il Vigny », dice il Fubini, che ha studiato il suo autore con moltissimo amore, e si mostra assai bene informato, nonchè dell'opera di lui, di quanto su di essa è stato scritto, « il Vigny, poeta di una concezione prettamente romantica, non poteva essere pienamente inteso dai suoi contemporanei, che rimanevano, nonostante le apparenze, ancora rivolti alle concezioni del secolo precedente. E non dalla critica, ma dalle scuole d'arte succedute al Cenacolo, la sua poesia cominciò ad avere il dovuto riconoscimento, per il diffondersi e l'ampliarsi del Romanticismo.... La critica non ha ancora saputo dare di questa simpatia una espressione adeguata.... In Italia, più che come personalità distinta, il Vigny fu conosciuto come un rappresentante del Romanticismo francese.... Ignorato dal De Sanctis e dal Carducci, il Vigny fu nominato talora in qualche studio sul Leopardi; e appunto un parallelo tra il poeta francese e il Leopardi è il primo studio che su di lui apparve in Italia », quello del Galletti. Venne poi l'altro del Croce. E « a questi due saggi di Italiani, dopo che all'amore per il Poeta », conclude il Fubini, « debbo l'avere intrapreso questo studio, che spera di risolvere qualcuna delle difficoltà incontrate sinora dalla critica nell'esame del Vigny ».

**Adunanza del 22 Marzo 1923.**

Il M. E. prof. G. Villa dà conto dell'opera di G. Zuccante.

Ho l'onore di presentare all'Istituto l'opera recentissima del nostro illustre consocio Giuseppe Zuccante su *G. Stuart Mill e l'Utilitarismo* (Firenze, Vallecchi). L'autore modestamente avverte che essa « risulta « in buona parte di scritti già apparsi sparsamente, in tempi e circo- « stanze diverse, negli *Atti* del *Reale Istituto Lombardo di Scienze e « Lettere* ».

Non si direbbe; in quanto essa si presenta con carattere di compatta organicità, e come fusa nello stampo di un lucido e coerente pensiero direttivo e informatore. La lunga meditazione si è trasfusa nelle armoniche proporzioni della forma e nella limpida ed elegante esposizione.

L'opera inoltre dà più di quanto parrebbe promettere. Della filosofia del Mill sono con ampiezza notevole d'indagine ricercate le origini prossime e remote nella filosofia inglese, e l'esposizione della dottrina dallo Zuccante esaminata è di continuo rafforzata e illuminata con quella dei più illustri contemporanei e connazionali (quali lo Spencer e il Bain) che col Mill hanno comune il fondamentale indirizzo positivista e utilitaristico.

Dai complessi elementi coi quali lo Zuccante costituisce la sua critica, la figura intellettuale del Mill balza fuori vivente in tutti gli interessanti e direi drammatici atteggiamenti del suo spirito.

Con una singolare finezza di osservazione, resa particolarmente attraente dalla elegante e precisa chiarezza dell'esposizione, lo Zuccante studia dappresso e direi quasi insegue le oscillazioni di uno spirito che ondeggia tra la fede alla sua primitiva educazione utilitaristica e l'amore del vero che lo spinge a sorprendenti concessioni alle dottrine opposte. Certo è che queste medesime contraddizioni danno alla filosofia del Mill un carattere dei più umani e personali. La sua famosa teoria della « qualità » dei piaceri ne è un esempio dei più notevoli; e dà occasione allo Zuccante di scrivere alcune delle sue pagine più penetranti per acume e giustezza critica. Sicuro e profondo conoscitore della filosofia greca, lo Zuccante ci riconduce volentieri alla dottrina morale di Aristotele che egli ama giustamente di contrapporre a quella del Mill. mostrando quanto le sia superiore per la saldezza dei suoi fondamenti razionali.

Molti altri pregi si potrebbero dell'opera dello Zuccante enumerare, se lo spazio lo consentisse. Ma uno tra essi non posso lasciar sotto silenzio; ed è la schietta e sana onestà intellettuale che ispira tutta quanta l'opera della quale ogni pagina rivela lo schietto e sereno amore di una verità che rifugge da quelle astruse forme di un gergo cosiddetto filosofico che troppo spesso non sono che lo sforzo di un pensiero pretenzioso di nascondere la banalità e la povertà del conte-

nuto. In tempi come i nostri in cui corre nel mondo intellettuale tanta moneta falsa, opere come questa dello Zuccante sono qualcosa di più che un prezioso contributo agli studi: sono una nobilissima azione volta a ristabilire nei loro imprescrittibili diritti la sincerità e l'onestà del pensiero.

***

Il M. E. prof. CAMILLO SUPINO dà conto delle seguenti due opere pubblicate nel 1922 dagli editori G. Laterza e figli di Bari: A. PINO-BRANCA, *Cinquant'anni di economia sociale in Italia* e H. WITHERS, *In difesa del capitalismo*, traduzione di A. CRESPI.

L'opera del Pino - Branca ci offre una esposizione chiara ed ordinata della legislazione sociale in Italia. L'A. comincia con alcuni cenni sugl'incerti tentativi fatti prima della unificazione; passa poi ad esaminare le leggi a favore delle classi lavoratrici emanate sotto la destra storica e sotto la sinistra, dai gabinetti « reazionari » e da quelli liberali, per trattare infine della legislazione sociale durante e dopo la guerra, concludendo il suo lavoro con qualche considerazione sui caratteri di questa legislazione e sui problemi che essa fa sorgere ai tempi nostri.

Il volume ha tutta l'apparenza di essere scritto da un giovane, che è alle sue prime armi, ed ha il difetto di non approfondire le ragioni intime dello svolgimento della politica sociale in Italia, limitandosi a giudizi superficiali, talvolta anche un po' avventati, e diffondendosi sulla storia parlamentare più di quanto fosse necessario per la trattazione del tema. Ed anche il titolo del libro non mi sembra ben appropriato perchè la denominazione di « economia sociale » si riferisce a quel complesso di leggi scientifiche, che regolano gl'interessi contrastanti degl'individui e delle classi, mentre le leggi emanate dai governi per disciplinare questi interessi si raggruppano sotto la denominazione, ormai da tutti accettata, di politica sociale.

Hartley Withers, che è senza dubbio uno dei più acuti e brillanti economisti attualmente viventi in Inghilterra, ha voluto dimostrare in questo libro che il progresso materiale dei popoli non si può raggiungere col sistema socialista; che il capitalismo, ad onta dei suoi difetti, ha apportato vantaggi immensi a tutte le classi sociali; e che esso, se migliorato ed esteso, senza radicali trasformazioni, può ancora grandemente contribuire a rendere il mondo migliore, più nobile e più bello. L'A., dunque, intende in questo volume fare la difesa del capitalismo e la critica delle varie forme di socialismo. E la difesa e la critica si basano sulle più solide teorie economiche, sulle numerose esperienze offerte da tutti i paesi durante e dopo la guerra, con argomentazioni profonde e convincenti, con uno stile chiaro ed elegante. Certo in al-

cuni punti la difesa del capitalismo è un pò esagerata, come quando l'A. vuole giustificare la rendita dei terreni urbani, considerandola quale meritata ricompensa dei servigi resi dal proprietario del suolo, o quando mette a credito del capitalismo tutti i progressi realizzati in questi ultimi tempi sotto la prevalenza di questa forma di organizzazione economica. Ma nessuna obbiezione può rivolgersi all'A., allorchè critica la nazionalizzazione delle industrie e la regolamentazione eccessiva da parte dello Stato, o quando esalta i vantaggi indiscutibili che le nazioni anglo-sassoni hanno ritratto dalla libertà personale e dallo spirito d'iniziativa degl'individui.

***

Il S. C. prof. UMBERTO CISOTTI recensisce l'opera: TULLIO LEVI-CIVITA e UGO AMALDI, *Lezioni di Meccanica razionale*. Volume primo - *Cinematica - Principi e Statica*. Bologna, Nicola Zanichelli Editore.

Non vi è bisogno di ampia presentazione degli autori: matematico insigne il primo, di larga fama, fregia del suo nome il nostro Albo accademico; valente analista il secondo, ha il suo nome legato alla teoria dei gruppi continui di trasformazioni e su questo argomento ebbe il premio ordinario del nostro Istituto per l'anno 1909; gode altresì meritata fama di efficace trattatista.

Il volume reca per titolo « Lezioni di Meccanica razionale ». La modesta indicazione di lezioni, vuol indicare l'origine didattica dell'opera: effettivamente essa si rivela nella scelta degli argomenti svolti, nella graduata loro concatenazione logica e sopratutto nell'impiego di mezzi elementari, chiamando in tal guisa quegli strumenti geometrici e analitici che sono alla portata di chi ha seguito gli ordinari corsi matematici del primo biennio delle Facoltà di Scienze o delle Scuole per gl'Ingegneri. In realtà lo sviluppo dell'opera supera alquanto i limiti che si possono ragionevolmente sperare di raggiungere negli attuali corsi di Meccanica razionale. Ond'è che il lavoro, di cui questo volume è la prima parte, frutto di ben vent'anni di esperienza e di meditazioni appare non solamente valida guida ai più valenti giovani studiosi che amano acquistare una più completa conoscenza dei problemi della meccanica razionale, ma costituisce una eccellente opera di consultazione.

Ecco l'ordine dei Capitoli: Teoria dei vettori. - Cinematica del punto. - Cinematica dei sistemi rigidi. - Moti relativi e applicazioni ai moti rigidi. - Moti rigidi piani. - Generalità sulla cinematica dei sistemi. - Concetti fondamentali e postulati della Meccanica. - Concetti meccanici derivati. - Unità meccaniche e omogeneità. - Similitudine e modelli. - L'attrito e la Statica del punto. - Geometria delle masse. - Cenni sull'attrazione neutoniana. - Principio di reazione. - Condizioni

necessarie per l'equilibrio di un corpo. - Statica dei solidi. - Statica dei sistemi articolati, dei fili e delle verghe. - Principio dei lavori virtuali e Statica generale. - Equilibrio relativo.

Lo sviluppo degli argomenti indicati è fedele allo spirito dei metodi classici, ma i mezzi impiegati risentono di notevoli perfezionamenti concettuali e algoritmici, dovuti questi per la massima parte al largo impiego dei metodi vettoriali, senza giungere alle omografie, introdotte da altri moderni Autori italiani (Marcolongo, Burgatti, Boggio e Burali-Forti).

Non intendo di addentrarmi in un esame particolareggiato dei capitoli enumerati, farò qualche breve osservazione.

Il capitolo II sulla cinematica del punto si inizia colle seguenti parole: « La Meccanica razionale è la Scienza dei fenomeni di *moto* », È alquanto difficile delimitare in modo preciso, e sopratutto con poche parole, l'ambito caratteristico di una data disciplina, perchè ben di rado si presenta un netto confine tra discipline affini e contigue; così in particolare si resta assai perplessi talora di collocare lo studio di certi fenomeni, nella Meccanica razionale piuttosto che nella Fisico-matematica. L' asserzione degli Autori, dianzi richiamata fa pensare a una più lata interpretazione dei fenomeni che ordinariamente vengono attribuiti alla Meccanica razionale; ad es. i movimenti dell'elettricità, che una lunga consuetudine vuole rientrino nel campo della Fisica matematica, devono secondo gli Autori inquadrarsi nella Meccanica razionale?

Nel capitolo XIV un paragrafo è dedicato all' equilibrio delle *verghe*, cioè a corpi assimilabili a una linea materiale per quanto riguarda la configurazione geometrica, ma che agli effetti della sollecitazione direttamente applicata, questa non possa più identificarsi con una forza unica (come si fa nella meccanica dei fili) ma bensì a una forza e a una coppia; in altre parole, malgrado la piccolezza della sezione trasversale, si deve tener conto anche dei momenti.

L' introduzione di questi concetti si fa ordinariamente nei corsi tecnici e sotto questo punto di vista la comparsa dell'argomento in un libro di Meccanica razionale costituisce una novità assai opportuna. Va particolarmente rilevata la elegante e sobria deduzione delle equazioni dell' equilibrio nonchè delle equazioni intrinseche e le interessanti applicazioni ai dinamometri e alla elastica piana.

Ogni capitolo è arricchito da Esercizi che talora, sia per le notizie sia per l'argomento, costituiscono dei veri complementi al soggetto trattato nel capitolo. Così negli esercizi dei Capitoli VII e VIII sono riassunti e semplificati i lavori di D. Riabouchinsky e P. Straneo sul metodo delle dimensioni zero; molto interessanti per quanto si tratti in sostanza di un corollario e di un perfezionamento algoritmico della legge di omogeneità.

Pure interessante è la giustificazione della impostazione relativistico-atomistica del Tolmann (pag. 397).

Brevi ma succose notizie storiche accompagnano i nomi degli Autori classici citati nel testo: *Grassmann, Varignon, Poinsot, Frenet, Galilei, Eulero, l'Hôspital, Binet, Newton, Kepler, Cavalieri, Leibnitz, Poisson, Mozzi, Coriolis, Riccati, Chasles, Cardano, Savary, Hertz, Leonardo da Vinci, Copernico, Gauss, Maxwell, Coulomb, Lagrange, Guldino, Huygens, Cavendish, Laplace, Giacomo e Daniele Bernoulli, Torricelli, Castelli, Roberval.*

Manca tra questi il nome di *Galileo Ferraris*; per quanto citato solamente negli Esercizi (pag. 153) sono certo che gli A. A. vorranno in un'altra edizione, che auguro prossima, lumeggiare anche la nobile figura che grandemente onora il genio italiano.

Talora le notizie sono accompagnate da argute osservazioni: scrivono gli A. A. di *Carlo Federico Gauss*, detto dai contemporanei *princeps mathematicorum* « Ebbe per divisa di lavoro *pauca sed matura*. Effet- « tivamente le sue opere furono e sono celebrate anche per perfezione « di forma, il *pauca* riempie tuttavia dieci grossi volumi (pag 368) ».

È pure lumeggiata in modo sobrio ed efficace la celebre controversia tra leibnitziani e cartesiani a proposito della valutazione delle forze agenti su di un punto mobile. Secondo la scuola di Leibnitz le forze dovevano valutarsi mediante l'energia cinetica impressa al punto. Ciò è esatto se trattandosi di forze costanti, si fanno agire per un dato cammino del punto mobile. La scuola di Cartesio sosteneva invece che le forze vanno valutate mediante le quantità di moto, anzichè mediante le forze vive. Anche questa veduta è esatta se le forze (costanti) agiscono per un medesimo intervallo di tempo (anzichè per un medesimo cammino, come si richiede per rendere legittima la valutazione leibnitziana).

In conclusione l'opera onora grandemente la scuola matematica italiana e prende subito un posto distinto tra i trattati meccanici.

Ottima la stampa e chiare ed accurate le figure intercalate nel testo: solamente una maggiore accuratezza si sarebbe richiesta dall'editore nella compilazione dell'indice dei nomi (1).

Il S. C. N. Zingarelli riferisce sulle seguenti pubblicazioni del 1923 della casa editrice Laterza di Bari: 1.° Antonino Anile, *Per la coltura e per la storia*, Discorsi del ministro della P. Istruzione, 16°, pp. VIII - 184. 2° Armando Perotti, *Storie e storielle di Puglia*; 8° pp. 270.

1° — Antonino Anile ha voluto raccogliere i discorsi pronunziati come Ministro della P. Istruzione, per affermare e diffondere gli scopi

(1) Mancano i nomi di *Guldino* (cit. a pg. 440, 460), *Maclaurin* (cit. a pg. 281, 497, 501), *Pascal* (cit. a pg. 282), *Cavalieri* (cit. a pg. 143), *Faraday* (cit. a pg. 371), *Marconi* (cit. a pag. 371), *Rénard* (cit. a pag. 388), *Bonneau* (cit. a pag. 661) e di altri Autori citati, le citazioni sono incomplete.

perseguiti nell'alto suo ufficio, e che si possono riassumere in queste sue parole: « La nuova fortuna d'Italia, all'interno e all'estero, può dirsi che sta in rapporto con la prontezza che avrà di immettere nel circolo del proprio sangue questo impeto, che mai si affievolisce, di vita religiosa ». Pervasi da questo convincimento, tutti i suoi discorsi ne sviluppano le ragioni e i fini. E si leggono con interesse e diletto, perchè l'Anile è scrittore caldo ed elegante. Tra i discorsi ci piace di vedere quello pronunciato a Milano in onore del nostro sen. Luigi Mangiagalli; e molto interessante, quasi una piccola monografia, è la commemorazione fatta, con rimpianto di discepolo e dottrina di scienza, del grande botanico Federico Delpino in Chiavari sua patria.

2°. — Armando Perotti è un erudito pugliese che ha pregevoli doti di scrittore, critico di arte, ricercatore, buon gusto, buon senso, e uno stile elegante, facile, attraente. Ha raccolto in questo libro articoli sparsi su giornali e riviste, ed ha fatto benissimo a salvarli così dalla dispersione; essi costituiscono tanti capitoli variamente interessanti di storia locale, legati insieme da un profondo amore per la regione natia, e da un alto concetto della sua importanza nella storia d'Italia, pur senza nessun'ombra di fanatismo provinciale.

Specialmente illustrati sono fatti e memorie della Terra di Bari e di Otranto; e assai notevoli e di interesse più generale alcuni di questi studi, cioè i due relativi a Bisceglie alla fine del 400, la maschera del biscegliese nella commedia dialettale napoletana, i palii regali, la porpora di Otranto, i papi baresi, Maria di Valois nuora di re Roberto d'Angiò, il turco in Italia (cioè storia dell'occupazione di Otranto nel 1481); il Veronese, Tiziano e Raffaello veri o presunti autori di quadri esistenti in Puglia. Ma veramente nessuno di questi scritti è senza importanza per la storia generale, così dei fatti politici, come di quelli civili e intellettuali. Fa un certo senso il risentimento del Perotti contro i napoletani a proposito del personaggio del Biscegliese nella commedia, quando si pensa che altre maschere della commedia italiana hanno una stessa genesi provinciale o contadinesca.

## Adunanza del 5 Aprile 1923.

Il S. C. prof. Emilio Albertario presenta una copia del primo volume delle *Istituzioni di Diritto Civile* del prof. Bartolomeo Dusi, ord. della R. Università di Torino, con le seguenti parole:

« Mi è un compito grato presentare come omaggio dell'Autore quest'opera, di cui nello scorso anno si è arricchita la nostra letteratura giuridica. L'omaggio può sembrare un po' tardivo, se non fosse che l'A. sperava, tardando, di poter offrire l'opera completa nei due volumi di cui essa consta, speranza purtroppo frustrata da lentezze e difficoltà editoriali, che tutti conoscono.

Le *Istituzioni di diritto civile* del Dusi giungono dopo che altri con lodevole e notevole sforzo ha già tentato di esporre in forma istituzionale il nostro diritto civile: mi basterà richiamare i manuali, di cui fanno uso le nostre scuole universitarie, del Brugi, del Simoncelli, del Barassi, del Pacchioni, del de Ruggiero.

Giungono sopratutto dopo una lunga e ricca esperienza scolastica personale, fatta da un giurista che per l'insegnamento istituzionale del diritto ha una vocazione squisita e prevalente. Tutto ciò ha indubbiamente giovato al Dusi, il quale ha potuto da un lato saggiare quel che di pregevole v'era e di manchevole poteva esservi negli altri manuali e dall'altro lato ha potuto attraverso la diuturna passione e la diuturna fatica di molti anni d'insegnamento filtrare il proprio pensiero e, provando e riprovando, portare al più alto grado di elaborazione il suo sistema.

Chi scorra quest'opera, resterà subito colpito da un senso d'armonia che è in ogni sua parte: l'esposizione semplice e piana delle norme e degli istituti non è intorbidata da un eccesso di erudizione storica o di critica esegetica: ma vi ha invece, dappertutto, quel tanto d'apparato storico e quel tanto di lavoro d'esegesi senza di che l'esposizione dommatica sarebbe arida fredda e senza vita.

Questo primo volume contiene, dopo una breve introduzione, la *Parte generale*, i *diritti di famiglia* e i *diritti reali*. Molto opportunamente nella Parte generale dopo i *soggetti del diritto* vengono trattati gli *oggetti del diritto*.

Spesso, nei nostri manuali, si suol definire il concetto di *cosa* e si sogliono esporre le *distinzioni delle cose* quando si espongono i diritti reali, come se quella definizione e quelle distinzioni non avessero una importanza trascendente il limitato campo dei diritti reali e abbracciante tutta la sfera dei diritti patrimoniali. Meno opportunamente, invece, mi sembra collocata la trattazione del possesso innanzi a quella dei singoli diritti reali. Il possesso, essendo esercizio di fatto di un diritto reale, presuppone la nozione del diritto reale, e, conseguentemente, la sua migliore collocazione nel sistema la si raggiunge se vien trattato dopo i diritti reali e non prima.

Nelle note è indicata una ricca e scelta bibliografia, per modo che lo studente più volonteroso è messo accortamente nella condizione di poter vedere di più e più a fondo: nelle note, per solito, ci sono anche larghi e precisi richiami romanistici. Note e testo, poi, contengono una folla di citazioni d'articoli del Codice e di altre leggi: e questo *pour cause*, perchè l'A. vuole che fin dal primo anno lo studente impari a conoscere il testo legislativo, sopratutto il testo del Codice.

Qualcuno potrà obbiettare al Dusi che, se la restante parte dell'opera contenuta nel secondo volume (e cioè la trattazione del *diritto delle obbligazioni* e del *diritto ereditario*) avrà quell'ampio svolgimento che ha questa prima parte, ne risulterà un'opera che difficilmente potrà essere - per la sua ampiezza - svolta in un solo anno d'insegnamento.

Ciò per me non è un difetto: è un pregio dell'opera. Io mi auguro che essa precorra quella sana riforma delle nostre Facoltà giuridiche, nella quale l'insegnamento delle Istituzioni romane e delle Istituzioni civili dovrebbe esser reso biennale. È in questi corsi istituzionali che si forma il giovane giurista: è in questi corsi istituzionali che tutti, anche i più mediocri, devono apprendere quelle nozioni, senza le quali ogni altro insegnamento giuridico è sospeso nel vuoto. I corsi monografici di diritto romano e di diritto civile gioveranno sopratutto ai migliori, ma i corsi istituzionali di diritto romano e di diritto civile non devono esser rivolti ai migliori, ma devono invece essere accessibili alla massa degli studenti, devono essere assimilati da tutti. Così avremo avvocati, giudici e, in generale, dottori in legge più preparati, senza correre, per questo, il rischio di perdere quegli innamorati della speculazione scientifica che abbiamo ora. Un simpatico studioso, il Calamandrei, in una bella, se non in tutto accettabile, appendice a l' *Università di domani* di Giorgio Pasquali, ha anch'egli invocata una riforma dei nostri studi in questo senso: il Dusi l'attende come un tangibile segno di riconoscimento della sua arte e della sua virtù di Maestro ».

Il S. C. prof. Ugo Brizi così riferisce sul volume: *La Villa Venosa di Albano Laziale*, Bergamo, Arti Grafiche.

« Il bel volume pervenuto in dono all'Istituto illustra una delle più belle ville d'Italia: la villa Venosa in Albano Laziale in quel di Roma. È un omaggio ed un ricordo che la Principessa Teresa di Venosa dedica affettuosamente alla memoria del marito, Don Ignazio Boncompagni Ludovisi, Principe di Venosa che la villa ideò, costruì e con tanta passione ed entusiasmo per le piante e i fiori, trasformò in 30 anni in una delle più belle ville d'Italia, forse d'Europa.

La villa situata a circa 20 km. da Roma sulla Via Appia Nuova su una pendice dell'antico cratere Laziale in posizione incantevole con mirabile vista sul mare e sull'eterna città, ha una caratteristica propria e rappresentò, fin dall'epoca in cui fu dal Principe ideata, una vera innovazione nell'arte del giardinaggio.

È noto che nella seconda metà del secolo scorso, troppo si parlò e si scrisse sull'arte del giardinaggio, quanto forse di poche altre cose e una abbondante letteratura, in prosa e in poesia, fiorì per discutere se si dovesse preferire il giardino all'italiana o all'inglese. Kent inglese e Le-Nôtre francese, avevano le loro Scuole e i loro seguaci, difensori e oppositori.

Ma da qualunque Scuola provenisse, l'architettura del giardino costituiva la parte fondamentale delle classiche ville. Costruire roccie artificiali, cascatelle, laghi, etc. spesso bene intonati, ma purtroppo talvolta barocchi, era il motivo principale e le piante vi entravano come

accessori e non come parte predominante. Esse dovevano sottostare alle forbici, spesso inique, adattarsi e deformarsi come complementi della ornamentazione e della prospettiva.

Il Principe di Venosa concepì invece la villa dando la parte essenziale alle piante, che vi raccolse in gran numero da tutti i paesi del mondo, lasciate crescere nella loro bellezza originale armonicamente consociate in modo da ottenere, solo con esse, effetti estetici sorprendenti e che destano la meraviglia e rendono attoniti i visitatori della villa.

E questo programma potè attuare profondendovi somme ingenti quali erano consentite dalla opulenza della casa dei Principi di Piombino e di Venosa.

Il libro, che nel desiderio della augusta Vedova, deve essere oltre che una testimonianza d'affetto, anche una documentazione dell'opera del Principe, riassume appunto le vicende della Villa Venosa.

Il preambolo è scritto dalla penna arguta e limpida di Ferdinando Martini al Principe, oltre che da amicizia legato da vincoli di parentela e dal quale scritto balza viva e meravigliosamente tratteggiata l'immagine del Principe in tutta la Sua operosa vita, ma specialmente nel periodo giovanile quando, poco più che ventenne, fu aiutante di campo di Garibaldi e con lui partecipò alla battaglia di Mentana nel 1867.

Segue un capitolo scritto da Giuseppe Cuboni l'impareggiabile maestro che del Principe fu fraternamente amico fin dalla giovinezza, che gli fu consigliere sagace in tutta l'opera, il quale rievoca tutta la storia dell'arte del giardinaggio, dalla Roma antica alla Roma imperiale, dagli orti dei Cesari al Medio Evo.

Non è possibile riassumere, perchè uscirebbe dai limiti di una recensione orale, l'interessante capitolo, scritto con chiara e lucida esposizione, denso di notizie e di fatti intorno alle fastose ville, dall'antichità sino a quelle settecentesche, che, sopravvissute alla distruzione, abbelliscono ancora Roma e i dintorni.

Il Cuboni, esposte le vicende della villa Venosa, mette in evidenza con affettuoso linguaggio, l'attitudine, lo studio, la passione e l'entusiasmo che per 30 anni, fino alla sua morte, avvivarono il Principe per sempre più arricchire e perfezionare la sua villa, in modo da renderla, se non per la estensione, pel numero, per la bellezza delle piante, per la rarità, per il modo sapiente, paziente e meraviglioso con cui sono allevate, una delle più singolari e belle ville.

Un successivo capitolo dovuto a vari collaboratori del Principe, descrive partitamente la villa, accennando alle più interessanti piante della flora arborea, soffermandosi specialmente sulle Palme che il Principe predilesse e delle quali esiste una collezione forse unica e che comprende un magnifico esemplare della rara *Lodoicea Sechellarum* del gigantesco seme germinato nella stessa villa.

Sono pure descritte le 12 serre con tutte le rarità che contengono e specialmente quella delle Orchidee alle quali il Principe dedicò cure speciali e spese ingenti.

Segue pure un catalogo ragionato e sistematico compilato per cura dei proff. Traverso e Chiovenda che elenca tutte le piante della villa, facendone la storia, interessantissima per alcune specie venute da lontani paesi e acclimate per la prima volta a villa Venosa, ciò che rende utilissimo il catalogo ai botanici e ai giardinieri.

L'opera è corredata da 53 tavole magnifiche delle, quali 10 in colori. che mostrano gli aspetti più belli e le piante più interessanti della villa, e fa anche grande onore all'arte tipografica italiana, inquantochè tutta la bellissima edizione e anche la esecuzione delle tavole è stata eseguita all'Istituto delle Arti Grafiche di Bergamo.

Il libro pervenuto è tanto più prezioso inquantochè non è destinato alla vendita; è stampato in soli 300 esemplari numerati, che furono donati agli amici e ammiratori del Principe e agli Istituti Scientifici ed è perciò che l'Istituto nostro deve esser riconoscente a S. E. la Principessa, per il gradito dono che ne arricchisce la Biblioteca.

## Adunanza del 19 aprile 1923.

Il M. E. prof. ORESTE MURANI presentando l'opera di KOPFF: *I fondamenti della relatività einsteiniana*, così si esprime :

L'editore Hoepli offre in omaggio all'Istituto una sua recente pubblicazione in nitidissima veste tipografica, la quale ha per titolo: *I fondamenti della relatività einsteiniana*. Si tratta della traduzione dal tedesco dell'opera di AUGUSTO KOPFF dell'Università e dell'Osservatorio di Heidelberg; fedele e utile traduzione dovuta ai Sigg. RAFFAELE CONTU e TOMASO BEMBO. Vi ha una prefazione del prof. ARMELLINI, e seguono alcuni pareri di astronomi, filosofi, matematici e fisici sopra la nuova teoria.

È oltremodo difficile esporre il contenuto del libro; bisogna di necessità andare incontro a nuove vedute che contrastano con le nostre idee sullo spazio e sul tempo, concepire sottili astrazioni, esporre almeno i resultati di calcoli laboriosi. Sotto questo punto di vista il lavoro del KOPFF facilita l'intelligenza della teoria di EINSTEIN, perchè è esposto con i metodi ordinari del calcolo differenziale, colla semplice aggiunta di pochi complementi sull'analisi vettoriale; mentre, come è noto, l'EINSTEIN s'è valso del calcolo assoluto del prof. RICCI dell'Università di Padova.

L'opera è divisa in due parti : nella prima si tratta della relatività particolare o ristretta ; nella seconda della relatività generale.

In principio è chiaro che non ha alcun significato il parlare in astratto della trajettoria di un corpo in moto. Per determinarla è necessario riferirne il movimento ad un sistema ben determinato di coordinate. Così, per es., se un viaggiatore lascia cadere liberamente da un treno in

moto una pietra, questa per lui descrive una linea verticale, mentre un osservatore che è sulla strada vede cader la pietra secondo un arco di parabola. Si domanda: i luoghi per i quali la pietra passa si trovano *effettivamente* su d'una retta o su d'una parabola? Possiamo rispondere: la pietra cadendo descrive una retta rispetto ad un sistema di coordinate rigidamente connesso alla vettura, descrive invece una parabola rispetto ad un sistema di coordinate rigidamente connesso al suolo. Ora, è ben conosciuta la legge fondamentale della meccanica classica di GALILEO e di NEWTON, detta *legge d'inerzia; un corpo sufficientemente lontano da altri corpi, permane in istato di quiete o di movimento rettilineo uniforme.* Questo postulato vale, non soltanto per i movimenti de' corpi, ma anche per i corpi di riferimento o sistemi di coordinate che bisogna adoperare per la descrizione meccanica del movimento. E, d'altra parte, poichè la natura manifesta soltanto moti relativi di masse rispetto ad altre masse e non manifesta alcun *moto assoluto*, cioè nessun moto rispetto ad uno speciale sistema di coordinate in quiete assoluta, che sarebbe privilegiato, si è da lungo tempo ammesso nella meccanica classica il principio di relatività, che così si può esprimere: *le leggi fondamentali che regolano lo svolgimento dei fenomeni meccanici sono indipendenti dalla scelta del sistema cartesiano di riferimento fatta tra due sistemi, l'uno in moto rettilineo ed uniforme rispetto all' altro.*

Conviene anzitutto chiarire questo punto. La seconda legge fondamentale della meccanica newtoniana, in un sistema di coordinate cartesiane, è esprimibile colle equazioni differenziali:

$$X = m\,\frac{d^2 x}{d\,t^2}\,,\quad Y = m\,\frac{d^2 y}{d\,t^2}\,,\quad Z = m\,\frac{d^2 z}{d\,t^2}\,, \tag{1}$$

dove $X$, $Y$, $Z$ sono le componenti secondo i tre assi di una forza agente sulla massa $m$, e le derivate seconde (rispetto al tempo) delle coordinate $x$, $y$, $z$ sono le componenti dell'accelerazione impressa dalla forza alla massa $m$. Il sistema di coordinate $K$, supposto allo stato di quiete, al quale nelle equazioni (1) è riferito il moto della massa $m$, è detto *sistema di* GALILEO. In esso — come risulta dalle dette equazioni — un punto materiale sul quale non agisca alcuna forza esterna, o si trova allo stato di quiete o si muove con moto rettilineo e uniforme. La validità della legge d'inerzia è quindi necessariamente legata al sistema galileiano.

Ma che cosa avverrà della legge fondamentale della meccanica, se il movimento non sia più riferito ad un sistema di coordinate allo stato di quiete? Per un osservatore $B$ posto sull'origine del sistema $K$ quiesciente le (1) sono valide incondizionatamente. Ora è facile dimostrare che se $B$ si muove rispetto a $K$ con moto rettilineo ed uniforme, la legge

fondamentale della meccanica e la legge d'inerzia sussistono anche per il sistema $K'$ connesso con $B$, e fissano, per l'osservatore $B$, la impossibilità di stabilire, con misurazioni fatte in $K'$, la velocità del proprio movimento. È un postulato non mai smentito della stessa meccanica classica, che esperienze eseguite nell'interno di un sistema in moto rettilineo uniforme, non possono mai rivelare questo moto.

La legge fondamentale della meccanica espressa dalle (1) vale a definire perciò il movimento di $m$, non solo in un sistema di coordinate $K$ allo stato di quiete, ma altresì in ogni altro $K'$ che relativamente al primo compia una traslazione uniforme.

Le (1) si riproducono, se si applica loro il seguente gruppo di equazioni che costituiscono la *trasformazione di* GALILEO:

$$x' = x - u\,t \;,\; y' = y - v\,t \;,\; z' = z - w\,t \;; \tag{2}$$

nelle quali si è mantenuta ancora l'identità

$$t^1 = t \,,$$

e $u$, $v$, $w$, sono le componenti costanti della velocità di $B$.

Quindi, assunto il tempo come variabile indipendente, le equazioni fondamentali della meccanica sono *invarianti* rispetto alla trasformazione di GALILEO.

***

Il principio ora detto si riferisce ai soli sistemi meccanici e ai moti rettilinei e uniformi, ed esclude perciò dal suo dominio i fenomeni di natura elettrica ed ottica, e i sistemi animati da moto vario e rotatorio. È possibile la sua estensione a tutti i fenomeni naturali e a tutti i sistemi? Quali conseguenze ne derivano? Sono esse compatibili coi fenomeni della natura?

EINSTEIN, a conclusione dei problemi inerenti a tali domande, formulò i seguenti principi:

I.) *Principio di relatività particolare (speciale o ristretta).* — *Se* K *e* K' *sono due sistemi di coordinate, l'uno mosso rispetto all'altro con velocità costante e trajettoria rettilinea, lo svolgimento de' fatti naturali (meccanici, ottici ed elettrici) è regolato dalle stesse leggi generali tanto se riferito a* K, *quanto se riferito a* K'.

La teoria dell'elettricità ammette che le sue equazioni fondamentali valgano soltanto in un sistema di coordinate, quello dell'etere cosmico allo stato di quiete; essa ammette pertanto un sistema privilegiato, rispetto al quale ogni movimento può considerarsi come assoluto. Orbene, il principio di relatività particolare nega che possa esistere tale sistema privilegiato.

II.) *Principio di relatività generale.* — *Se* K *e* K' *sono due sistemi di coordinate, l'uno mosso comunque rispetto all'altro, lo svolgi-*

*mento dei fatti naturali (meccanici, ottici ed elettrici) è sempre regolato dalle stesse leggi generali, tanto se riferiti a* K′, *quanto se riferiti a* K. Anche questo principio contraddice i concetti della teoria classica.

Il principio di relatività particolare, applicato ai fenomeni meccanici, è, in sostanza, il principio di relatività della meccanica classica, sicuramente provato ed ammesso. Ora dobbiamo esaminarlo nel campo dei fenomeni elettrici ed ottici, per vedere se esistano fatti che ne infirmino o ne garantiscano la validità.

Sia $K$ un sistema di coordinate galileiano, e $K'$, $K''$, $K'''$.... siano altrettanti sistemi galileiani in traslazione uniforme rispetto a $K$. Se nel sistema $K$ abbiamo trovato valide semplici leggi fondamentali che regolano fenomeni elettrici od ottici, per il principio di relatività particolare suddetto tali leggi devono essere ancora valide in tutta la classe degli altri sistemi galileiani, che indicheremo con $Kg$; cioè le equazioni che esprimono dette leggi non devono variare se si passa da un sistema di riferimento all' altro: nella classe $Kg$ non deve esservi alcun sistema privilegiato.

Supponiamo, per un momento, che il principio di relatività particolare non sia valido; allora non si potrebbe pensare altro, se non che le leggi della natura siano esprimibili in forma semplice soltanto quando fra tutti i sistemi galileiani se ne scelga, come base di riferimento, uno $K_0$ che sarebbe un sistema privilegiato, e che potrebbe a buon diritto considerarsi come in *assoluto riposo*; gli altri sistemi $K$ sarebbero invece in moto. Nelle leggi naturali formulate rispetto a uno di questi sistemi $K$ avrebbero parte la grandezza e la direzione della sua velocità.

Ora la terra, per tutta la durata della maggior parte de' nostri esperimenti fisici, può considerarsi come il supporto di un sistema $K$; quindi nelle leggi formulate rispetto ad esso, avrebbero parte la grandezza e la direzione della velocità della terra. Nel caso dunque che il principio di relatività non fosse valido, dovremmo attenderci che la direzione momentanea del moto della terra figurasse nelle dette leggi; e così i nostri esperimenti, riferiti al sistema $K$, dovrebbero avere, in tempi diversi, descrizioni diverse. Ma una tale anisotropia dello spazio fisico terrestre, ossia una non equivalenza fisica delle diverse direzioni non fu mai osservata malgrado accurate ricerche, e, del resto, contradirebbe il principio di relatività classica quanto ai fenomeni meccanici; si deve quindi inferirne che non esista un sistema che possegga le qualità ipotetiche del sistema privilegiato.

La teoria elettronica ammette, tuttavia, un tal sistema, rispetto al quale tutte le leggi naturali dovrebbero assumere una forma molto

semplice; sistema legato all'*etere*, sostanza allo stato di riposo, veicolo dei fenomeni di moto elettrici ed ottici.

Ma i molti esperimenti elettrici ed ottici istituiti allo scopo di mettere in evidenza il moto della terra, per quanto eseguiti colla massima precisione possibile, risultarono negatìvi: lo spazio fisico terrestre, secondo le risultanze delle più precise osservazioni, si mantiene, anche rispetto a tali fenomeni, isotropo, il che è in perfetto accordo col principio di relatività particolare. Dunque l'ipotesi di un sistema privilegiato di coordinate deve essere definitivamente scartato.

Tra gli esperimenti accennati, che servirono di base al principio della relatività particolare, merita speciale rilievo quello ormai notissimo di MICHELSON. Se con $c$ si indica la velocità di propagazione della luce nel vuoto e con $v$ la velocità della terra, la velocità di propagazione della luce sulla terra, per il teorema della composizione delle velocità, dovrebbe assumere i valori $c - v$ o $c + v$ a seconda della propagazione equiversa o contrariversa del raggio luminoso rispetto alla terra. L'esperimento MICHELSON però dimostra che la velocità di propagazione della luce è la stessa, rispetto alla terra, in tutte le direzioni.

E poichè anche gli altri esperimenti elettrici, diretti a dimostrare il moto della terra, riuscirono vani, come si è detto, e il sistema privilegiato rispetto al quale avrebbe potuto rendersi evidente tal moto, ovvero, in altre parole, un'influenza del moto assoluto non si manifestò, l'EINSTEIN rinuncia ad accettare la nozione di etere.

È bene rilevare tuttavia che il disaccordo tra le esperienze e la teoria classica — pur senza ricorrere al principio di relatività — può essere eliminato ricorrendo ad ipotesi ausiliarie: così, ad esempio, l'esperimento MICHELSON può spiegarsi, pur ammettendo l'esistenza dell'etere quiescente, colla ipotesi che tutti i corpi in moto si contraggano nella direzione parallela al moto stesso, secondo un rapporto ben determinato (contrazione del LORENTZ).

Si è già detto che il principio di relatività particolare, limitato ai soli fenomeni meccanici, è in sostanza il principio di relatività Galileo-Newtoniano, esprimente la invarianza delle equazioni fondamentali della meccanica rispetto alla trasformazione di GALILEO. Parrebbe quindi naturale porre a base del nuovo principio la stessa trasformazione, ma la cosa non è possibile.

Considериamo difatti la legge di propagazione della luce nel vuoto. Al riguardo bisogna soddisfare a due condizioni: la prima che esprime il principio della costanza della velocità della luce nel vuoto, cioè che la propagazione della luce nel vuoto è indipendente dalla sua direzione e dallo stato cinematico della sorgente luminosa (esperimento di Mi-

CHELSON), ed avviene con velocità espressa dalla costante $c = 300.000$ chm/sec. Se si suppone la sorgente luminosa coincidente coll'origine del sistema $K$, nell'istante che corrisponde all'emissione del raggio, dal quale si comincia a contare i tempi, si avrà:

$$x^2 + y^2 + z^2 - (c\,t)^2 = 0 \tag{3}$$

La seconda condizione che dev'essere soddisfatta è la legge di relatività; ossia in qualsiasi sistema $K'$ della classe $Kg$, la propagazione della luce deve avvenire secondo la stessa legge. Mantenendo le stesse convenzioni prima fatte sulla posizione della sorgente e sulla origine dei tempi, e segnando con apici le coordinate del sistema $K'$, si ha:

$$x'^2 + y'^2 + z'^2 - (c\,t')^2 = 0 \tag{4}$$

dove $c$ è la stessa costante della equazione precedente.

Ora, se si confrontano la (3) e la (4), si vede subito che la trasformazione di GALILEO non serve a trasformare l'una nell'altra; cioè la (3) non è invariante rispetto alla trasformazione di GALILEO, e quindi

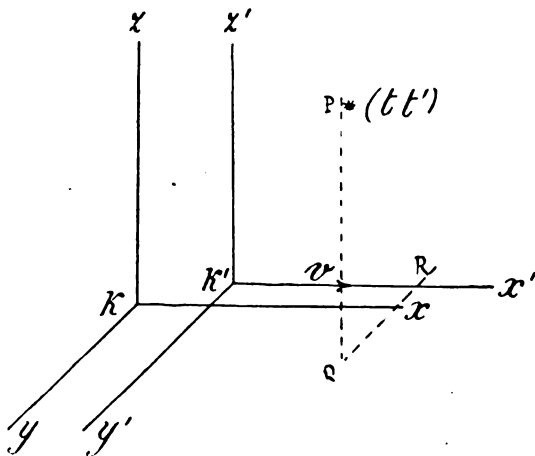



Fig. 1.

il principio della costanza della velocità della luce contraddice il principio di relatività Galileo-Newtoniano. Di fronte a questo risultato sembra inevitabile abbandonare o il principio di relatività o la legge di propagazione della luce nel vuoto. Ora il principio di relatività, per la sua naturalezza e semplicità, si presenta al nostro spirito come irrifiutabile; parrebbe perciò che si dovesse rinunciare alla legge della costante velocità della propagazione della luce nel vuoto. Ma lo sviluppo della fisica teoretica ha dimostrato che non si può seguire questa via. Difatti le ricerche teoriche del LORENTZ sui processi elettrodinamici ed ottici dei corpi in movimento, e le esperienze relative, conducono necessariamente a una teoria dei fenomeni elettromagnetici, la quale ha per

conseguenza inoppugnabile la legge della costante velocità della luce nel vuoto.

È necessario pertanto ammettere che la causa della contraddizione risieda nella trasformazione di Galileo, e vedere se non possa invocarsi per i fenomeni elettrici ed ottici una trasformazione che la sostituisca.

Il problema, in generale, è allora il seguente: Quali sono i valori $x', y', z', t'$ di un avvenimento rispetto a $K'$, se sono dati i valori $x, y, z, t$ dell'avvenimento stesso rispetto a $K$? S'intende che debba essere soddisfatta tanto rispetto a $K$ che a $K'$ la legge della costante propagazione della luce nel vuoto.

Quando i due sistemi sono orientati come nella figura (fig. 1), la soluzione del problema è data dalle equazioni:

$$x' = \frac{x - vt}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

$$y' = y \qquad\qquad z' = z$$

$$t' = \frac{t - \frac{v}{c^2}x}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

il qual sistema di equazioni è conosciuto sotto il nome di *trasformazione* di Lorentz.

Se invece di fondarci sulla legge di propagazione della luce, si fossero seguite le ipotesi della meccanica classica circa il valore assoluto dei tempi e delle lunghezze, si sarebbero trovate nel caso particolare in quistione le equazioni della trasformazione di Galileo:

$$x' = x - vt$$

$$y' = y \qquad\qquad z' = z$$

$$t' = t$$

le quali si deducono da quelle del Lorentz, quando si consideri la velocità $c$ della luce infinitamente grande.

È facile persuadersi che con la trasformazione del Lorentz la legge di propagazione della luce nel vuoto si verifica tanto rispetto al sistema $K$ che al sistema $K'$. Ma quali conseguenze curiose, si direbbe strane, non derivano dalle relazioni suddette? Aste rigide in moto sono più brevi che se fossero in quiete; e tanto più brevi quanto più velocemente si muovono. Un orologio in movimento ritarda su un orologio in quiete, ecc. È bene notare che nella teoria della relatività la velocità $c$ è una velocità limite che nessun corpo reale può raggiungere e tanto meno superare; poichè per $v = c$, sarebbe $\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 0$; e per velocità anche maggiori, la radice diventerebbe immaginaria.

* * *

E ancora: due fenomeni simultanei se riferiti al sistema $K$, cessano di esserlo se riferiti a $K'$. Spieghiamo questa cosa. Supponiamo per es. che su un binario cammini con velocità costante un lungo treno nella direzione indicata dalla freccia (fig. 2); i viaggiatori si valgono naturalmente del treno come sistema di riferimento. Ogni avvenimento che ha luogo lungo il binario ha luogo altresì in un determinato punto del treno, e la definizione della contemporaneità si applica rispetto al treno, precisamente come rispetto alla sede stradale. Sorge allora la seguente questione: due avvenimenti (per es. due colpi di folgore $A$ e $B$), contemporanei rispetto alla strada, sono anche contemporanei rispetto al treno? È facile vedere che la risposta dev'essere negativa.

Se diciamo che i colpi di folgore sono contemporanei, ciò significa che i raggi luminosi uscenti dai luoghi $A$ e $B$ si incontrano nel punto medio $M$ del tratto di strada $A$ $B$. Ma agli avvenimenti $A$ e $B$ corrispondono anche due luoghi $A$ e $B$ sul treno; sia $M'$ il punto medio

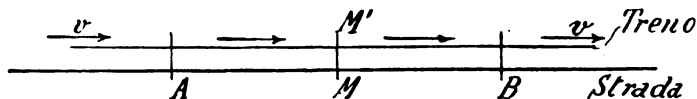



Fig. 2.

del tratto $A$ $B$ sul treno in movimento che, nell'istante del colpo, coincide con $M$, e che si muove colla velocità del treno verso destra. Se un osservatore posto in $M'$ sul treno non possedesse la velocità di questo, e rimanesse immobile in $M$, i raggi luminosi uscenti da $A$ e $B$ arriverebbero a lui contemporanei; ma effettivamente quell'osservatore (visto dalla strada) si muove incontro al raggio uscente da $B$ e si allontana da quello proveniente da $A$; perciò egli deve vedere prima il raggio uscente da $B$ e poi quello uscente da $A$. Gli osservatori adunque che viaggiano col treno, devono concludere che il colpo di folgore $B$ è avvenuto prima del colpo di folgore $A$. Si arriva così all'importante risultato: *gli avvenimenti che sono contemporanei rispetto alla strada, non sono contemporanei rispetto al treno, e viceversa* (relatività della contemporaneità). Il concetto di simultaneità non è quindi assoluto, sibbene relativo al sistema di riferimento.

La dipendenza poi del tempo dallo stato cinematico del sistema di riferimento, porta a considerare il tempo come quarta coordinata dopo le tre spaziali. I due concetti di spazio e di tempo sono reciproca-

mente associati, le percezioni temporali e spaziali abbinate: breve, il tempo cessa di essere indipendente dallo spazio, come mostra la quarta equazione di LORENTZ. Così il mondo dei fatti fisici, da MINKOWSKI detto brevemente *Mondo*, è per sua natura a quattro dimensioni nel senso spazio-temporale. Le leggi naturali conformi alla teoria della relatività assumono, secondo questi nuovi concetti, forme matematiche nelle quali la coordinata temporale ha una funzione uguale a quella delle tre coordinate spaziali; ma non è possibile in una recensione approfondire maggiormente quest'ordine d'idee.

Riassumendo, l'esperienza apporta la convinzione che da un lato vige il principio di relatività particolare, e che dall'altro la velocità di propagazione della luce nel vuoto deve ritenersi uguale ad una costante $c$. Combinando insieme questi due postulati, si ottiene una legge di trasformazione delle coordinate ortogonali $x$, $y$, $z$ e del tempo $t$ di un avvenimento, la quale connette i fatti naturali; e precisamente si ottiene non già la trasformazione di GALILEO, ma quella del LORENTZ, deviando così dalla meccanica classica.

Una volta in possesso della trasformazione del LORENTZ, si può combinare questa col principio della relatività e compendiare la teoria in questi termini:

Ogni legge generale della natura dev'essere così costituita, che si trasformi in altra equivalente quando alle variabili di spazio e tempo $x$, $y$, $z$, $t$ relative al primitivo sistema coordinato $K$, se ne sostituiscano altre corrispondenti ad un altro sistema $K'$, semprechè la dipendenza matematica fra le prime e le seconde variabili sia data per mezzo della trasformazione di LORENTZ.

In altre parole: le leggi generali della natura sono covarianti rispetto alla *trasformazione* di LORENTZ.

Questa è una condizione matematica imposta ad una legge naturale dalla teoria della relatività; tale condizione diviene un aiuto prezioso nella ricerca delle leggi generali della natura.

Dalle cose dette fin qui si vede che la teoria della relatività è derivata dalla dinamica e dall'ottica. L'equazioni fondamentali dell'elettrodinamica, come si ricavano dalla teoria della relatività, sono identiche a quelle di MAXWELL-LORENTZ, che si ammetteva dovessero valere soltanto per un sistema privilegiato (l'etere in riposo), mentre in realtà

sussistono per tutti i sistemi risultanti l'uno dall'altro dall'applicazione di una qualsiasi trasformazione lorentziana. L'elettrodinamica relativistica non conduce ad alcun nuovo risultato, nè ha cambiato gli enunciati della teoria, ma ha semplificato notevolmente l'edificio teoretico. Parimenti dicasi dell'ottica; fenomeni, ad esempio, come quelli dell'aberrazione e del principio del Döppler sono previsti e spiegati dal principio della relatività particolare.

Tuttavia non è facile rispondere alla domanda, fino a qual punto l'esperienza confermi la teoria speciale della relatività. Questa è sorta dalla teoria di Maxwell-Lorentz sui fenomeni elettromagnetici; perciò, secondo l'Einstein, tutti i fatti sperimentali che sorreggono la teoria elettromagnetica sorreggono anche la teoria della relatività.

Non posso, illustri Colleghi, abusare più a lungo della vostra cortese attenzione, e perciò tralascio gli altri argomenti che si riferiscono ai concetti di massa, di energia, che secondo le nuove vedute si identificano: la massa è l'energia condensata, è possibile cioè trasformare la materia in energia e viceversa, ciò che è qualitativamente confermato dalla disgregazione radioattiva. Ma una cosa, tuttavia, non si può tralasciare di dire: il successo che Faraday e Maxwell ottennero con la teoria delle azioni elettromagnetiche a distanza, propagantisi in un mezzo intermedio con velocità finita, indusse i fisici nella convinzione che non vi siano azioni a distanza istantanee, quale sarebbe l'azione della gravitazione newtoniana: ebbene, secondo la teoria della relatività, in luogo delle azioni a distanza istantanee, ossia con velocità di propagazione infinita, figura sempre l'azione a distanza colla velocità di propagazione della luce.

Passiamo ora a dire qualche cosa della relatività generale. Ammesso che i movimenti di corpi e di energie sono sempre relativi ad altri corpi e ad altre energie, si è condotti ad enunciare un postulato fondamentale per le leggi generali della fisica: se in un sistema di coordinate abbiamo trovato valide, per la descrizione di un fenomeno fisico, delle leggi fondamentali *generali*, dovremo ritrovarle nella *stessa forma* in ogni sistema *comunque* in moto rispetto a quello. Invero, se ciò non fosse, le leggi fondamentali sarebbero valide in un solo sistema o in un sol gruppo di sistemi, e sarebbe possibile stabilire con le nostre osservazioni se ci troviamo in un sistema in quiete, oppure in un altro in moto assoluto rispetto a quello. Nella teoria della relatività generale non vi sono più sistemi rispetto ai quali le leggi fondamentali valgano e sistemi nei quali dette leggi possano perdere la loro validità: la forma anali-

tica delle leggi deve essere indipendente dal moto del sistema di riferimento, anche se questo varia da luogo a luogo. In ciò è la sostanza di un principio che deve reggere la espressione di tutte le leggi fondamentali. *Le leggi generali fisiche della natura sono invarianti per riguardo a tutti i sistemi comunque mossi*. Tale è il *principio di relatività generale* che semplifica la concezione del mondo fisico, e al quale si è accennato fino dal principio di questa recensione: il suo compito è formulare leggi generali che ubbidiscano al concetto della generale invarianza e *confrontarle colla realtà*. Il resultato di tale confronto deve decidere se il principio di relatività generale abbia o no diritto ad essere assunto come principio fondamentale della fisica.

Non é possibile addirittura seguire lo sviluppo matematico di tali teorie esposte dall'EINSTEIN coll'impiego sistematico delle coordinate di GAUSS, della geometria di RIEMANN e dei metodi del calcolo differenziale assoluto del RICCI: a quest'ultimo però il KOPFF ha sostituito, come abbiam notato, il calcolo differenziale ordinario.

Più o meno compiutamente, con maggiore o minore precisione, è possibile spiegare i fondamenti della fisica classica, e farli capire a un uomo volonteroso sebbene non matematico. Ma un'analoga formulazione in linguaggio comune non è possibile raggiungere per la grandiosa costruzione einsteiniana, che abbraccia in una sintesi ardita tutti i fenomeni fisici. In essa i postulati si presentano sotto la forma di equazioni matematiche, ma il loro contenuto reale non si sa interpretare in modo comprensivo e soddisfacente.

Com'è possibile formarsi un'idea di un mondo quadrimensionale? La mancanza di una rispondenza tra il mondo quale ci appare e il mondo einsteiniano è il punto debole di tutta la dottrina. Noi concepiamo il mondo a tre dimensioni e il tempo indipendente dallo spazio, non perché così ci fu insegnato, ma naturalmente, con l'esperienza che viene dalla vita; e la concezione del tempo e dello spazio fu ed è identica presso tutte le genti e in tutti i tempi.

Limitiamoci ad alcune conseguenze della teoria della gravitazione, come si deducono dal postulato generale di relatività dell'EINSTEIN.

Se si specializzano le equazioni della teoria generale della relatività per il caso che i campi di gravitazione possano ritenersi deboli, e che tutte le masse si muovano rispetto al sistema coordinato con velocità assai piccole in confronto alla velocità della luce, allora si trova come prima approssimazione la teoria di NEWTON dell'attrazione universale. Se si aumenta però l'approssimazione del calcolo, vengono in luce

talune deviazioni da questa teoria, le quali, altrimenti, per la loro stessa esiguità, sfuggono quasi tutte all'osservazione.

Una di tali deviazioni riguarda l'orbita del pianeta Mercurio. Secondo la teoria di NEWTON un pianeta si muove intorno al sole lungo un'ellisse, la quale dovrebbe conservare sempre la stessa posizione rispetto alle stelle fisse, se si potesse prescindere dall'azione degli altri pianeti sul pianeta considerato e dal movimento proprio delle stelle. Ma prescindendo da queste due perturbazioni, l'orbita d'un pianeta, secondo la teoria di NEWTON, dovrebb'essere un'ellisse fissa; questa conseguenza è stata confermata con la maggiore precisione che gli odierni mezzi di osservazione permettono di conseguire per tutti i pianeti, fino al più vicino al sole, ossia Mercurio; ma per questo pianeta si sa che l'orbita, corretta degli influssi suindicati, non è immmobile rispetto alle stelle fisse, ma ruota intorno al sole, sebbene oltremodo lentamente, nel suo piano, nel senso del moto orbitale (LEVERRIER). Per questo moto rotatorio dell'ellisse si ha uno spostamento del perielio di 43 secondi per secolo; ora questo fatto che secondo la teoria di NEWTON non si sa spiegare, è invece conforme alla teoria generale della relatività, secondo la quale, per ogni pianeta, l'asse maggiore dell'ellisse deve rotare intorno al sole nel senso del moto orbitale. Tale rotazione deve raggiungere precisamente 43 secondi in un secolo, d'accordo colla teoria, per il pianeta Mercurio; per gli altri pianeti del nostro sole tale rotazione è così piccola da sfuggire ad una diretta constatazione.

La teoria conduce inoltre ad un'altra conseguenza che è suscettibile di prova sperimentale, ossia uno spostamento spettrale della luce proveniente dalle grandi stelle verso il rosso, rispetto alla luce prodotta sulla terra in modo analogo, ossia da corpi della stessa struttura molecolare. Se questo effetto realmente esista è questione tuttora aperta; ma gli spostamenti da misurare sono estremamente piccoli, e difficile è inoltre constatare se siano effettivamente da attribuirsi all'azione della gravitazione. Se non esistesse uno spostamento verso il rosso delle linee spettrali come effetto del campo di gravitazione, la teoria generale della relatività, secondo il parere dello stesso EINSTEIN, non potrebbe più essere sostenuta. La conferma di tale spostamento, non solo costituirebbe un validissimo appoggio alla teoria della relatività, ma condurrebbe ad importanti risultati circa la massa delle stelle.

Diremo finalmente che secondo la teoria generale della relatività, un raggio luminoso, per effetto di un campo di gravitazione, deve subire una curvatura analoga a quella che subisce la traiettoria di un

corpo lanciato attraverso un campo gravitazionale. Pertanto, un raggio di luce, passando dinanzi ad un corpo celeste, deve, secondo la teoria, incurvarsi verso questo; e l'angolo di deflessione $a$ del raggio che passa alla distanza di $\Delta$ raggi solari dinanzi al sole risulta:

$$a = \frac{1'',7}{\Delta}.$$

Questo risultato è suscettibile di una verifica sperimentale mediante il rilievo fotografico delle stelle durante un eclisse totale di sole. Si deve approfittare di tale occasione, perchè in ogni altro tempo la luce irradiata dal sole illumina così intensamente l'atmosfera che le stelle vicine al sole non sono visibili. Praticamente l'esperienza si compie come segue: durante un eclisse solare, si fotografano le stelle che stanno nell'immediate vicinanze del sole; dopo si fa un altro rilievo fotografico delle stelle quando il sole si trova in altro luogo del cielo (ossia alcuni mesi prima o dopo l'eclisse). Le immagini stellari prese durante l'eclisse, confrontate con le altre, devono risultare spostate radialmente verso l'esterno in misura corrispondente all'angolo $a$.

Nell'eclisse totale solare del 29 maggio 1919, a due Spedizioni astronomiche inglesi riuscì, per la prima volta, di ottenere buone fotografie di stelle fisse; e il valor medio delle deflessioni osservate, riferite al lembo del sole, risultò di 1",65, molto vicino dunque a quello previsto dalla teoria; ma tale risultato abbisogna di altre conferme: queste potranno esser date dalle esperienze eseguite a tal fine nell'ultimo eclisse totale di sole.

Seguono, come conclusione, alcune considerazioni circa l'universo riguardato come un tutto, dalle quali risulterebbe la possibilità di un mondo finito eppure non limitato; si può cioè dubitare dell'infinità del nostro spazio senza mettersi in contrasto colle leggi del pensiero e dell'esperienza, d'accordo con alcune idee dell'Helmholtz e Poincarè. Ma si tratta di speculazioni metafisiche sulle quali non intendo insistere.

La teoria della relatività di Einstein, come si vede, non è di quelle che si contentano di portare qualche modificazione, qualche ritocco alle teorie fisiche oggi prevalenti; ma è un vero ciclone che tende a scuotere dalle fondamenta l'edificio della grande sintesi della filosofia naturale con tanta fatica costruito.

La grande attrattiva della teoria di EINSTEIN è nella sua universalità. Anche i fenomeni che parevano un tempo irreducibili fra loro scaturiscono insieme da pochi principi fondamentali.

Non bisogna però lasciarsi abbagliare dall'apparente bellezza e grandiosità di una teoria; occorre anzitutto accertarsi se essa sia capace di spiegare effettivamente tutti i fenomeni, sino a quel grado di approssimazione che è concesso agli osservatori e agli sperimentatori; ogni altra discussione intorno ai concetti fondamentali della teoria, almeno per ora, sarebbe oziosa. Se essa spiegasse esattamente i fenomeni conosciuti, bisognerebbe accettarla; ogni scienziato, degno di questo nome, dovrebbe esser pronto ad accoglierla, libero da ogni presuntuoso apriorismo, quand'anche essa dovesse obbligarlo alla rinunzia di opinioni a lungo professate.

Or bene i relativisti dicono: la teoria di EINSTEIN è provata dai fatti; essa dà ragione del risultato negativo delle esperienze di MICHELSON; ha spiegato esattamente il moto del perielio di Mercurio; ha preveduto nuovi fenomeni, come quello della flessione dei raggi luminosi e dello spostamento di certe linee spettrali; perchè dunque si esita ad accettarla? Si risponde: è vero che la teoria della relatività può stare indipendentemente dalla esperienza di Michelson, dalla quale è sorta; essa però non deve supporre di aver trovato in questa una base sperimentale, giacchè — come lo ha dimostrato il RIGHI — l'esperienza di MILCHELSON non era in grado di rivelare l'effetto cercato, qualora fosse esistito. Gli astronomi poi trovano altre ragioni plausibili per lo spostamento del perielio di Mercurio e per la flessione dei raggi luminosi; e quanto allo spostamento di certe righe spettrali verso il rosso regna un grande disaccordo fra i competenti.

Finalmente dirò che verso la fine del volume sono riprodotti due notevoli scritti: uno del prof. GUIDO CASTELNUOVO, che è un sunto di due conferenze da lui tenute alla Sezione di Roma dell'Associazione Elettrotecnica Italiana e ripetute al Circolo d'arte e d'Alta Cultura di Milano, e un altro scritto del prof. TULLIO LEVI-CIVITA. Entrambi servono a completare alcuni argomenti svolti dal KOPFF.

Seguono poi pareri di astronomi, filosofi, fisici e matematici, intorno alla nuova teoria. Gli astronomi in generale sono riservati, giudicando essi che occorrono maggiori e più sicure conferme di osservazioni e di esperienze. I matematici, sedotti dalla grandiosità della costruzione Einsteiniana, se ne mostrano convinti ed entusiasti nella quasi generalità; ma non dispiacerà notare che essi, specialmente cogli

ultimi indirizzi dati agli studi matematici, spesso trascurano la realtà fisica. I fisici sono troppo abituati ne' loro studi a formarsi un modello mentale capace di fornire una soddisfacente spiegazione dei fenomeni, e perciò male si adattano ad accettare i postulati e le conclusioni di EINSTEIN. Il continuo spazio-tempo di MINKOWSKI in cui non si debbono più distinguere le coordinate dello spazio e quelle del tempo, per modo da ammettere solo una combinazione de' due concetti; il principio dell'equivalenza di EINSTEIN, col quale egli ha eliminato ogni concetto fornito dalla fisica sperimentale, non sono che concezioni ideali e non possono servire da modello del mondo reale. Quanto all'opinione dei filosofi poi, confesso il vero che ci ho capito molto poco.

Concludendo: la teoria della relatività merita la più grande attenzione; è opera mirabile di genio, ma non si può dir provata; ogni sicuro giudizio sulla sua generale validità sarebbe al presente prematuro.

### Adunanza del 3 maggio 1923 (*).

Il M. E. prof. FRANCESCO COLETTI dà conto della seguente *Relazione* pervenuta dalla Biblioteca di Stato di Gorizia:

La « *Relazione sull'attività svolta nel triennio novembre 1918-dicembre 1921 dal Commissariato per gli affari autonomi della provincia di Gorizia e Gradisca* », poco si presta ad una esposizione critica che presenti particolari problemi scientifici e che possa molto interessare i colleghi.

È un ampio e analitico lavoro in cui il Commissario provinciale dott. Pettarin dà conto dell'opera propria, la quale coincide esattamente colla durata in funzione del Commissariato straordinario per gli affari autonomi della accennata Provincia. Vi si espone quello che si è potuto compiere e si accenna al resto dell'ampio programma che non si è fatto in tempo a realizzare.

La relazione è suddivisa in sei parti: un'introduzione, quattro lunghi capitoli (di cui la materia è la seguente: autonomie locali, attività pel dopo-guerra, iniziative del Commissariato per gli affari autonomi, ordinaria amministrazione), un'appendice con la pubblicazione testuale dei documenti amministrativi.

Grandissimo è il numero degli affari trattati e delle questioni d'ogni genere, dalle occasionali alle normali, di cui la Relazione fa l'esposizione con una analisi molto più estesa di quanto, in verità, la breve Premessa lascerebbe credere. Non posso entrare nel vivo di alcuna

(*) **La recensione del M. E. prof. E. A. PORRO sul *Progetto preliminare pel nuovo Codice di Commercio*, verrà pubblicata in un prossimo fascicolo.**

trattazione. Mi limito solo a far notare che l' insieme della Relazione ha un carattere particolarissimo, il quale la distingne dai consueti documenti o relazioni di origine amministrativa ad impronta obbiettiva, fredda, burocratica. Il carattere consiste, sopra tutto, in questo: esattezza concreta, insistente, quasi eccessiva, nei particolari e un grande amore, che non cessa di rivelarsi, per la funzione svolta, diretta in modo speciale a conciliare le condizioni preesistenti della regione con quelle nuove che dall'unione all'Italia venivano, per necessità di cose, a presentarsi. Si legga, ad esempio, quanto si è fatto, e si riferisce con molta larghezza, per la istruzione agraria, a fine di diffonderla e renderla particolarmente adatta ai luoghi e ai contadini, molti dei quali analfabeti. Si trarrà la conclusione che si è agito con alacrità e spirito pratico e con amore, nel tempo stesso, dei nuovi destini del paese.

E ciò torna di grande lode al Commissario provinciale dott. Pattarin e all' insieme del Commissariato per gli affari autonomi.

Non vi ha dubbio, infine, che questa Relazione costituisce per sè stessa un documento e contiene ad un tempo molti documenti. Non se ne potrà prescindere da chi intenda fare la storia di questa particolare zona nei primi e difficili momenti della sua vita italiana.

# I DUE PROBLEMI
# CHE RIGUARDANO IL TAGLIO DELLE FRESE
# A DENTATURA RETTILINEA FRESATA

Nota dell' ing. Enrico Gatti

(Adunanza dell'8 marzo 1923)

---

1. - Per tagliare correttamente le frese a dentatura rettilinea fresata, occorre tener conto di alcuni elementi i quali o non sono affatto considerati, o lo sono molto imperfettamente (ff. 8), nelle pubblicazioni, anche recenti ed importanti, che trattano delle fresatrici e dei lavori che si possono compiere con esse.

L'accennata lavorazione in molte officine è tuttora compiuta per tentativi che fanno perdere tempo e non assicurano risultati costanti.

Colla presente nota, premesse talune necessarie definizioni, si vogliono risolvere i due problemi, tecnologico l'uno ed economico l'altro, che riguardano il taglio di simili frese e ciò allo scopo di stabilire i principi che occorrono a chi deve dirigere la fabbricazione di tali utensili per ottenere con tutta sicurezza che riescano costrutti con prefissate caratteristiche.

2. - Le frese si dicono semplici se lo spigolo di taglio dei denti è costituito dalla porzione di una stessa linea.

Le frese semplici, a spigolo di taglio rettilineo, si classificano in frese frontali o radiali, in frese assiali o cilindriche ed in frese angolari o coniche.

Nelle frese frontali o radiali, gli spigoli di taglio sono segmenti compiani perpendicolari all'asse dell'utensile.

Nelle frese assiali o cilindriche gli spigoli di taglio sono disposti secondo le generatrici di una stessa superficie cilindrica che ha per asse l'asse dell'utensile.

Nelle frese angolari o coniche, gli spigoli di taglio sono generatrici di una stessa superficie conica avente per asse l'asse dell'utensile.

Le frese a dentatura rettilinea fresata, sono generalmente costituite da combinazioni di frese semplici: le figure 1-2-3-4 rappresentano rispettivamente il tipo di fresa assiale, assiale-radiale, angolare-radiale, biconica.

Sono tali i tipi che comunemente vengono fabbricati.

3. - I denti tagliati, ma non affilati, delle frese assiali, hanno per proiezione normale all'asse dell'utensile, una spezzata mistilinea come $d\,a\,b\,c$ (Fig. 5).

La porzione piana proiettata in $a\,d$, la quale si fa passare ordinariamente per l'asse $i$ della fresa, è la faccia del dente: il dorso del dente è una porzione cilindrica rappresentata dall'arco $a\,b$; il piano di traccia $b\,c$ è il fianco del dente.

L'arco $\widehat{a\,b}$, che ha lunghezza costante per tutti i denti di una stessa fresa, si dirà arco dorsale della dentatura.

Si ottiene l'affilatura del dente rettificandone il dorso; l'angolo di acuità $d\,a\,A$, risultante, si assume variabile, pei metalli teneri, da 78° a 83° e pei metalli duri variabile da 84° a 87°.

Nelle frese assiali, la faccia del dente si può ottenere deviata, per rispetto all'asse, di un angolo che si assume non maggiore di 10°.

Rappresenti (Fig. 6) la spezzata $d\,a\,b\,c$ la proiezione di un dente a faccia deviata, fatta normalmente all'asse $i$ di una fresa non arrotata.

La porzione piana di traccia $d\,a$ è la faccia del dente che riesce tangente alla superficie cilindrica, avente quell'asse, proiettata nella circonferenza di raggio

$$(1) \qquad i\,p = r \text{ sen } \varphi$$

se $r$ sarà il raggio $i\,a$ della fresa cilindrica.

La porzione di superficie cilindrica, proiettata in $a\,b$, e la porzione di superficie piana, proiettata in $c\,b$, sono rispettivamente il dorso ed il fianco del dente considerato.

I denti a faccia deviata, assumono, in seguito all'arrotatura, una forma pressochè simile a quella degli utensili da tornio e meglio convengono dei denti radiali specialmente pel taglio dei metalli teneri.

Le frese, con denti a faccia deviata, diconsi frese tangenziali.

I denti, tagliati e non arrotati di una fresa angolare, hanno, come sezione fatta normalmente all'asse dell'utensile, il profilo mistilineo simile a quello considerato nella figura 5.

Il dorso dei denti nelle frese angolari è una porzione di superficie tronca conica: per arco dorsale della dentatura si assume l'arco che corrisponde alla base maggiore del tronco di cono.

La comune inclinazione degli spigoli di taglio sulla base maggiore della fresa, si dirà, per brevità di locuzione, angolo alla base della fresa.

Anche le frese angolari possono avere i denti a faccia deviata; tale caso non verrà considerato perchè non è possibile ottenere il taglio esatto di frese angolari tangenziali per mezzo della fresatrice universale.

4. - La Fig. 7 rappresenta la proiezione, su di un piano normale all'asse dell'utensile, di una porzione di fresa assiale-radiale a dentatura non affilata. È la parte radiale della fresa quella che qui interessa.

La faccia del dente, che è piana, si proietta in $a\,d$ e si fa generalmente passare per l'asse $i$ della fresa, il dorso è costituito dalla striscia $d\,a\,b\,c$ nella quale $a\,d$ è lo spigolo di taglio; il piano determinato dei due segmenti $c\,b$, $b\,e$, è il fianco del dente.

La larghezza della striscia, come $d\,a\,b\,c$, costante per i denti di una stessa fresa, si dirà larghezza della striscia dorsale della dentatura.

La sezione normale del dente è rappresentata dalla spezzata $p\,q\,t\,n$; l'affilatura si pratica rettificando il dorso del dente, l'angolo d'acuità, che così si ottiene, è rappresentato dall'angolo $n\,t\,m$.

Si possono fabbricare frese radiali tangenziali colla fresatrice. In simili frese le facce dei denti risultano deviate dall'angolo $\varphi$ (Fig. 8) dall'asse $i$ dell'utensile e tangenti alla superficie cilindrica rappresentata dal cerchio di raggio $i\,p$ espresso dalla (1), quando con $r$ si indichi il raggio della fresa.

5. - La profondità della dentatura delle frese si misura nella faccia di un dente.

Nelle frese assiali la profondità è costante ed uguale alla distanza dello spigolo di taglio dalla superficie cilindrica di sostegno della faccia alla quale detto spigolo appartiene.

Nelle frese radiali si assume come profondità del dente la porzione di generatrice della superficie cilindrica, sulla base

della quale la dentatura è tagliata, compresa fra l'estremo di uno spigolo di taglio e la superficie conica di sostegno della faccia che passa per quello spigolo.

Nelle frese angolari la profondità stessa è definita dalla porzione del raggio della base maggiore compresa fra l'estremo di uno spigolo di taglio e la superficie conica di sostegno della faccia che passa per quello spigolo.

La profondità della dentatura delle frese semplici, costituenti una fresa composta, si desume dal disegno di esse frese o direttamente, in seguito ad opportuno tracciamento, sull'utensile da riprodurre.

6. - Le frese semplici e composte, a dentatura rettilinea fresata, si tagliano col mezzo di frese angolari-radiali.

I problemi fondamentali che consentono di raggiungere lo scopo, sono due.

Essi si possono riassumere col seguente enunciato.

Definito, per mezzo dei suoi elementi, il solido che si vuole trasformare in una fresa a dentatura rettilinea fresata, dati il numero dei denti della fresa da ottenere, la lunghezza dell'arco dorsale o la larghezza della striscia dorsale da riservare per l'arrotatura, determinare:

*a*) l'angolo alla base dell'utensile fresa conosciuta che sia la profondità della dentatura da tagliare;

*b*) la profondità della dentatura ottenibile con un utensile fresa avente un determinato angolo alla base.

La risoluzione del primo problema (col quale per le frese di dato tipo e di date dimensioni, si può tener conto dei dati che la pratica assegna al numero dei denti ed alla profondità della dentatura) potrebbe da sola soddisfare a tutte le necessità costruttive se non obbligasse ad impiegare un nuovo utensile fresa ogni qualvolta mutano le caratteristiche della dentatura da tagliare.

Può eliminare tale difficoltà economica la risoluzione del secondo problema colla quale viene data la possibilità di poter usare uno stesso utensile fresa per tagliare dentature fra loro diverse e di conoscere i limiti entro i quali ciò possa essere praticamente permesso.

La possibilità stessa verrà riconosciuta, oppure non, secondochè il valore trovato per la profondità della dentatura sarà sufficientemente prossimo, oppure non, ai valori medii che la pratica assegna, per tale elemento, ai diversi tipi di frese.

Si dovrà sempre ricorrere, però, alla risoluzione del primo problema nei casi in cui non sia possibile usare dei risultati offerti da quella del secondo.

7. - Rappresenti la figura 9 una porzione della sezione retta di una fresa assiale tangenziale tagliata ma non arrotata. L'angolo di deviazione comune della faccia dei denti dell'asse $i$ della fresa, è $l\,b\,i$, l'arco $d\,f$ è l'arco dorsale della dentatura, il segmento $b\,a$ segna la profondità della dentatura stessa, l'angolo alla base dell'utensile fresa riesce rappresentato dall'angolo $b\,a\,d$.

Si indichino rispettivamente con $\varphi$, $\beta$, $\omega$ gli angoli $\widehat{l\,b\,i}$, $\widehat{b\,a\,d}$, $\widehat{b\,i\,d}$, e con $q$, $r$, la profondità $\overline{b\,a}$ della dentatura ed il raggio $\overline{i\,d}$ della fresa.

Condotta la normale $d\,t$ ad $l\,b$, dal triangolo $t\,a\,d$, si ha:

$$\tang \beta = \frac{t\,d}{t\,a}$$

e poichè

$$t\,d = t\,m + m\,d \; ; \quad t\,a = q - (b\,l - l\,t)$$

e

$$t\,m = r \operatorname{sen} \varphi \quad ; \quad m\,d = r \operatorname{sen} (\omega - \varphi)$$
$$b\,l = r \cos \varphi \quad ; \quad l\,t = r \cos (\omega - \varphi)$$

si ottengono le relazioni:

$$t\,d = r\,[\operatorname{sen} \varphi + \operatorname{sen} (\omega - \varphi)] \; ; \; t\,a = q - r\,[\cos \varphi - \cos (\omega - \varphi)]$$

e perciò:

$$\tang \beta = \frac{r\,[\operatorname{sen} \varphi + \operatorname{sen} (\omega - \varphi)]}{q - r\,[\cos \varphi - \cos (\omega - \varphi)]} \tag{2}$$

Se la fresa da ottenere ha $n$ denti, indicati con $\alpha$ l'angolo al centro corrispondente all'arco $\widehat{b\,f}$, che è il passo periferico della fresa, e con $s$ la lunghezza dell'arco dorsale $\widehat{f\,d}$, è:

$$\alpha = \frac{360^{\circ}}{n} \tag{3}$$

e poichè:

$$\widehat{d\,i\,f} = \frac{180^{\circ}}{\pi\,r}\,s$$

risulta:

$$\omega = \alpha - \frac{180^\circ}{\pi r} s \tag{4}$$

La relazione (2) permette di calcolare l'angolo $\beta$ alla base della fresa utensile, quando, della fresa da tagliare, sieno assegnati il raggio $r$, il numero $n$ dei denti, la lunghezza $s$ dell'arco dorsale di arrotatura e la profondità $q$ della dentatura.

Dalla (2) si ottiene la relazione:

$$q = r\left[\{\operatorname{sen}\varphi + \operatorname{sen}(\omega - \varphi)\} \operatorname{cotang}\beta + \{\cos\varphi - \cos(\omega - \varphi)\}\right] \tag{5}$$

la quale dà modo di conoscere quale sarà la profondità $q$ della dentatura ottenibile quando si deve impiegare come utensile una fresa angolare avente un angolo $\beta$ alla base, per tagliare una fresa assiale tangenziale di raggio $r$, che abbia $n$ denti e si voglia ottenere un arco dorsale di arrotatura di lunghezza $s$.

Nelle frese assiali non tangenziali è $\varphi = 0$ e, perciò, le relazioni corrispondenti alle (2), (5), quando si mantengono le stesse notazioni, divengono:

$$\operatorname{tang}\beta = \frac{r \operatorname{sen}\omega}{q - r(1 - \cos\omega)} \tag{6}$$

$$q = r(\operatorname{sen}\omega \operatorname{cotang}\beta + 1 - \cos\omega) \tag{7}$$

8. - Nel trattato che riguarda le macchine a fresare degli ingegneri Jurthe e Mietzschke (*), e così è nell'opera più recente dell'ingegnere Varinois (**), sono raccomandate tabelle che danno, col diametro di frese cilindriche non tangenziali da tagliare, il numero dei denti e la profondità della dentatura.

Orbene se, partendo dai dati di quelle tabelle e assumendo 57° come angolo alla base della fresa utensile quale è suggerito nei due trattati ora citati, si calcola colla (7) la profondità della dentatura, nella ipotesi di un arco dorsale nullo, agevolmente appare che i dati stessi non sono da adottarsi.

Basta, per assicurarcene, paragonare i valori calcolati colla (7) con quelli portati, ad esempio, dal seguente specchietto nelle prime tre colonne del quale compaiono le profondità di dentature proposte dalle accennate tabelle.

---

(*) E. Jurthe - O. Mietschke, Le fraisage (Trad. p. M. Varinois 1905) pag. 40.

(**) M. Varinois, Le fraisage, 1919, pag. 28.

| Esempio | Diametro della fresa mm. | Numero dei denti | Profondità della dentatura mm. | |
|---|---|---|---|---|
| | | | proposta | calcolata |
| 1 | 21 | 11 | 5 | 5.37 |
| 2 | 40 | 16 | 6.5 | 6.49 |
| 3 | 45 | 17 | 6.75 | 6.79 |
| 4 | 60 | 20 | 7.25 | 7.48 |
| 5 | 75 | 23 | 8 | 7.95 |

Negli esempi 1, 3, 4, la profondità proposta è minore della calcolata. Le dentature costruite con simili profondità riuscirebbero perciò con arco dorsale positivo: nulla però assicura, in quelle tabelle, che detto arco risulti sufficiente alla necessaria operazione di arrotatura.

Nei rimanenti esempi la profondità proposta è maggiore della calcolata e, però, le frese costruite avrebbero una dentatura con arco dorsale negativo e quindi, oltre a non potersi arrotare, il loro diametro risulterebbe minore di quello prefissato.

Tali conclusioni, che sono facilmente verificabili sperimentalmente, convalidano quanto venne affermato al ff. 1 della presente nota.

9. - Assunta o calcolata, che sia, la profondità $q$ della dentatura e calcolato od assunto l'angolo alla base della fresa utensile, si procede come segue al montaggio del solido da trasformare in fresa assiale.

L'utensile fresa $F$ (Fig. 10-11) ed il cilindro $A$ da tagliare sono montati l'uno sul porta utensile, l'altro sulla testa porta oggetti coi loro assi fra loro normali ed orizzontalmente posti.

Si dispone il piano verticale, che contiene la base maggiore $a\,b$ dell'utensile, tangente al cilindro $A$ di raggio $r$ da trasformare in fresa e poi si dà al cilindro stesso una traslazione verso il piano $a\,b$ definita da $r\,(1 - \text{sen}\,\varphi)$ (fig. 10) se la fresa è tangenziale o da quel raggio (fig. 11) se trattasi di fresa non tangenziale.

Ciò fatto si solleva verticalmente la tavola porta oggetti fino a portare il cilindro $A$, indicato con $A_1$, a contatto colla

base $a\,b$ dell'utensile fresa $F$, poi si sottrae detto cilindro dall'azione dell'utensile scostandolo da questo col mezzo della vite che comanda il moto longitudinale della tavola porta oggetti e cioè normalmente al piano della figura.

Compiuta tale manovra, nella quale l'asse del cilindro $A$ conserva immutata la sua distanza dell'asse dell'utensile fresa, si regola la distanza stessa col mezzo della vite che comanda il moto verticale della tavola porta oggetti, così da poter ottenere, in una o più passate, lo spostamento verticale necessario per tagliare la dentatura colla profondità assegnata. Ove basti una sola passata al taglio di un dente, avvenuta che questa sia, si procederà al taglio del dente successivo dopo aver occasionato il necessario spostamento angolare del cilindro col mezzo della testa porta oggetti. Allorchè sono necessarie più passate per il taglio di un dente, conviene eseguire ciascuna di esse successivamente su tutti i denti.

10. - La proiezione di una porzione di fresa assiale-radiale tangenziate di $n$ denti tagliati ma non arrotati, fatta su di un piano normale al suo asse, sia rappresentata dalla figura 12.

Sia $r$ il raggio del cilindro retto sulla base proiettata del quale è tagliata la dentatura della fresa radiale, e si indichino rispettivamente con $\varphi$, $s$, $\alpha$, l'angolo di deviazione $\widehat{o\,e\,f} = \widehat{o\,a\,h}$ della faccia dei denti dell'asse proiettato in $o$, la larghezza $\overline{m\,d} = \overline{c\,n}$ della striscia dorsale $f\,e\,d\,l$ di arrotatura, l'angolo al centro $\widehat{e\,o\,a}$ al quale corrisponde l'arco $\frown{e\,a}$ che è il passo periferico della dentatura.

L'angolo $\alpha$ è definito dalla relazione (3) gli spigoli di taglio $e\,i$, $a\,h$ risultano, come è noto, tangenti alla circonferenza di raggio

$$o\,h = r \text{ sen } \varphi$$

Condotti, da $o$, $i$ segmenti $\overline{o\,i} = \overline{o\,h}$ perpendicolari a quegli spigoli di taglio e la congiungente $o\,c$, il loro punto di incontro $c$ con $o$, poichè è:

$$\alpha = \widehat{e\,c\,a} = \widehat{h\,o\,i}$$

risultano:

$$\widehat{h\,o\,c} = \widehat{c\,o\,i} = \frac{\alpha}{2}.$$

e siccome

$$\overline{l\,a} = \overline{h\,a} - \overline{h\,c} - \overline{c\,l}$$

ed:

$$\overline{h\,a} = r \cos \varphi \quad ; \quad \overline{h\,c} = r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} \quad ; \quad \overline{c\,l} = \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}$$

si ottiene:

$$\overline{l\,a} = r \cos \varphi - \left( r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha} \right)$$

Condotto per $a$ il piano normale di traccia $a\,t$ allo spigolo di taglio $h\,a$ ed indicato con $g$ il punto di incontro di detto piano colla orizzontale $l\,d$, si ha:

$$\overline{a\,g} = \overline{a\,l} \operatorname{tang} \alpha$$

e perciò:

$$\overline{a\,g} = \left[ r \cos \varphi - \left( r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha} \right) \right] \operatorname{tang} \alpha \tag{8}$$

Si proietti verticalmente in $l'\,a'\,h'$ il triangolo rettangolo che ha per cateti il segmento $\overline{l\,a}$ e la profondità $\overline{a'\,h'}$ della dentatura misurata secondo la generatrice del cilindro al quale appartiene la fresa, l'ipotenusa $l'\,h'$ rappresenterà la intersezione della faccia del dente, proiettata in $l\,a$, colla sua superficie conica di sostegno.

L'angolo alla base, che si dirà $\beta$, dell'utensile fresa, sarà determinato dal rettilineo del diedro che ha come spigolo quella intersezione e come faccie la faccia $a\,l$ del dente ed il fianco del dente precedente. Per determinare quel rettilineo si immagini condotto per la traccia $a\,g$, il piano normale allo spigolo $l'\,h'$. Tale piano verrà ad intersecare la faccia del dente, secondo un segmento che è rappresentato in proiezione verticale ed in vera grandezza dal segmento $a'\,v'$ normale ad $l'\,h'$: sarà definito per tal modo il triangolo rettangolo $a\,g\,v$ che ha per cateti $a\,g$, ed $a\,v = a'\,v'$. In quel triangolo l'angolo $\widehat{a\,v\,g}$ è il rettilineo del diedro suaccennato, ossia l'angolo $\beta$ alla base dell'utensile fresa.

Sarà perciò:

$$\operatorname{tang} \beta = \frac{a\,g}{a\,v}$$

Indicato con $\psi$ l'angolo $\widehat{v'\,a'\,h'}$ ed il suo uguale $\widehat{h'\,l'\,a'}$ e fatti:

$$a'\,v' = p \quad ; \quad a'\,h' = q$$

poichè:

$$(9) \qquad p = q \cos \psi$$

si ottiene (8):

$$(10) \qquad \tang \beta = \frac{r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \tang \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)}{q \cos \psi} \tang \alpha$$

Ma dal triangolo $l' a' h'$ risulta:

$$(11) \qquad \cos \psi = \frac{r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \tang \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)}{\sqrt{q^2 + \left[r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \tang \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)\right]^2}}$$

e perciò si ha:

$$(12) \qquad \tang \beta = \frac{\sqrt{q^2 + \left[r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \tang \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)\right]^2}}{q} \tang \alpha$$

La relazione (12) dà modo di determinare l'angolo $\beta$ alla base dell'utensile fresa occorrente per tagliare una fresa radiale tangenziale di $n$ denti con angolo $\varphi$ di deviazione delle faccie. di essi denti, dall'asse della fresa, con una larghezza $s$ di striscia dorsale e colla profondità $q$ nella dentatura.

Risoluta la (12) per rispetto a $q$, si ottiene:

$$(13) \qquad q = \pm \frac{r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \tang \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)}{\sqrt{\tang^2 \beta - \tang^2 \alpha}} \tang \alpha$$

nella quale è

$$\beta > \alpha$$

poichè è consigliato dalla pratica che l'angolo dell'utensile fresa, impiegato pel taglio delle frese radiali, varii da 70° a 75° mentre $\alpha$ è minore di 45°.

La radice positiva permette di calcolare la profondità $q$ della dentatura ottenibile quando sia fissato l'angolo $\beta$ alla base dell'utensile da impiegarsi per tagliare una fresa radiale tangenziale di raggio $r$ con $n$ denti essendo $s$ la larghezza della striscia dorsale dei denti stessi e $\varphi$ l'angolo di deviazione della loro faccia dell'asse della fresa.

Nel fissare il solido da trasformare in fresa sulla testa porta oggetti, si deve provvedere a che la intersezione, come

$l' h'$, della faccia di ciascun dente costruendo colla sua superficie di sostegno, risulti parallela alla tavola porta oggetti e e che sia $\overline{a' v'} = p$ la massima profondità di taglio dell'utensile fresa al fine di avere nella dentatura la profondità $a' h'$.

Occorre perciò determinare l'angolo $\psi$ e la profondità di taglio $p$ in funzione dei dati del problema.

Nel caso in cui sia dato $q$, allora l'angolo $\psi$ è fissato dalla (11) e $p$ (9) dalla:

$$(14) \qquad p = q \frac{r \cos \psi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)}{\sqrt{q^2 + \left[r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)\right]^2}}$$

Quando invece viene dato l'angolo $\beta$ dell'utensile fresa, allora l'angolo $\psi$ si ottiene eliminando l'espressione:

$$r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)$$

fra la (13) e la (11) e si ha (12) la relazione:

$$(15) \qquad \cos \psi = \frac{\sqrt{\operatorname{tang}^2 \beta - \operatorname{tang}^2 \alpha}}{\operatorname{tang} \beta}$$

che risponde alla formola:

$$(16) \qquad \operatorname{sen} \psi = \operatorname{tang} \alpha \operatorname{cotang} \beta$$

data anche dai manuali e prontuarii che si occupano del taglio di scanalature radiali praticato sulla base di un cilindro retto.

Ma allora (13), (16):

$$(17) \qquad p = \left[r \cos \varphi - \left(r \operatorname{sen} \varphi \operatorname{tang} \frac{\alpha}{2} + \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)\right] \operatorname{sen} \psi$$

Nel caso in cui la fresa non sia tangenziale, è $\varphi = 0$ e quindi, ferme restando le notazioni date, le relazioni (11), (12), (13), (14), (17), quando si tenga conto delle (15), (16), divengono:

$$(11') \qquad \cos \psi = \frac{r - \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}}{\sqrt{q^2 + \left(r - \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)^2}}$$

$$(12') \qquad \operatorname{tang} \beta = \frac{\sqrt{q^2 + \left(r - \frac{s}{\operatorname{sen} \alpha}\right)^2}}{q} \operatorname{tang} \alpha$$

$$(13') \qquad q = \frac{\left(r - \frac{s}{\text{sen}\,\alpha}\right) \text{tang}\,\alpha}{\sqrt{\text{tang}^2 \beta - \text{tang}^2 \alpha}}$$

$$(14') \qquad p = q \, \frac{r - \frac{s}{\text{sen}\,\alpha}}{\sqrt{q^2 + \left(r - \frac{s}{\text{sen}\,\alpha}\right)^2}}$$

$$(17') \qquad p = \left(r - \frac{s}{\text{sen}\,\alpha}\right) \text{sen}\,\psi$$

11. - Assunta o calcolata la profondità della dentatura e calcolato od assunto l'angolo alla base dell'utensile fresa, si prepara il montaggio del solido da tagliare col fissare il solido stesso alla testa porta oggetti coll'asse inclinato (Fig. 13) dell'angolo $90^\circ - \psi$ per rispetto al piano orizzontale e normale all'asse, orizzontalmente posto, dell'utensile fresa fissato a sua volta sul porta utensile.

Le manovre occorrenti per compiere il lavoro sono facili ad immaginare, quando si tenga conto che $p$ deve essere la profondità di taglio necessaria per ottenere una profondità $q$ nella dentatura, poichè analoghe a quelle accennate per le frese assiali.

12. - Si rappresenti colla figura 14 la porzione di una fresa angolare, non tangenziale, limitata al vano piramidale $a\ b\ d\ a'\ b'\ d'$ esistente fra due denti consecutivi.

Se $a\ a'\ b'\ b$ è la faccia di un dente, il piano della quale passa per l'asse $o\ v$ della fresa, e, $d\ b\ b'\ d'$ il fianco piano del dente che la precede, l'intersezione $b\ b'$ di quei due piani sarà l'intersezione di essa faccia colla sua superficie conica di sostegno.

Si immagini condotto pel punto $b$ il piano normale allo spigolo $b\ b'$. Esso piano fa colla base della fresa l'angolo acuto misurato dall'angolo $o\ v\ b$. Siano $b\,m'$, $b\,n'$ le intersezioni del piano stesso colle faccie del diedro $d\ b\ b'\ a'$, si indichi con $\Omega$ il loro angolo che è il rettilineo dello stesso diedro e pure si indichino rispettivamente con $\beta$ e $\psi$ gli angoli $\widehat{d\,b\,a}$, $\widehat{o\,v\,b}$.

Poichè $\widehat{m'\,b\,a} = \widehat{o\,v\,b}$ la proiezione del segmento $b\ a$, fatto su $b\,m'$ parallelamente a $b'\ b$, è definita da:

$$(18) \qquad \overline{b\,m} = \overline{b\,a} \cos \psi \, .$$

Si conduca da $o$, nel piano di base della fresa, la normale $o\,c$ al prolungamento del segmento $d\,b$, e si tracci la congiungente $v\,c$. L'angolo $\widehat{v\,c\,b}$ risulta retto.

Si indichi ora con $r$ il raggio della base maggiore della fresa, con $\Theta$ l'angolo alla sua base e con $q$ il segmento $\overline{a\,b}$, chè è la profondità della dentatura e si indichi l'angolo $c\,v\,b$ con $\varepsilon$.

Poichè:

$$\overline{o\,b} = r - q\,;\ \overline{v\,o} = r \operatorname{tang} \Theta\,;\ \overline{o\,c} = (r - q) \operatorname{sen} \beta$$

e dai triangoli rettangoli $v\,o\,b$, $v\,o\,c$, risulta:

$$\overline{v\,b}^2 = r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2\,;\ \overline{v\,c}^2 = r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2 \operatorname{sen}^2 \beta$$

segue che:

$$\cos \varepsilon = \sqrt{\frac{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2 \operatorname{sen}^2 \beta}{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2}} \tag{19}$$

e perciò la proiezione del segmento $b\,d$, fatta parallelamente allo spigolo $b\,b'$, sarà:

$$\overline{b\,n} = \overline{b\,d} \cos \varepsilon \tag{20}$$

poichè:

$$\widehat{n'\,b\,d} = \widehat{c\,v\,b}\,.$$

Il triangolo $b\,m\,n$ sarà la proiezione ortogonale del triangolo $b\,a\,d$ sul piano condotto per $b$ normalmente allo spigolo $b\,b'$ e si potrà perciò scrivere la relazione:

$$\overline{a\,b} \,.\, \overline{b\,d} \operatorname{sen} \beta \cos \psi = \overline{b\,m} \,.\, \overline{b\,n} \operatorname{sen} \Omega$$

la quale per le (18), (20), diviene:

$$\operatorname{sen} \beta = \cos \varepsilon \operatorname{sen} \Omega \tag{21}$$

Si indichi con $n$ il numero dei denti della fresa costruenda, con $s$ l'arco dorsale (supposto con $\widehat{d\,t}$), che si vuole riservato ai denti per la loro arrotatura, con $\alpha$ l'angolo $\widehat{a\,o\,t}$ al quale corrisponde l'arco $\widehat{t\,a}$ che è il passo periferico, della dentatura stessa, misurato sulla base maggiore della fresa.

Indicato con $\omega$ l'angolo $\widehat{a\,o\,d}$, risulta, come è noto (4):

$$\omega = \alpha - \frac{180^\circ}{\pi\,r}\,s\,.$$

Si tracci ora dal punto $d$ il segmento $d\,u$ perpendicolare ad $o\,a$.

Poichè:

$$\overline{du} = r \operatorname{sen} \omega; \; \overline{bu} = \overline{ba} - \overline{ua} = q - r(1 - \cos \omega)$$
$$\overline{bd}^2 = r^2 \operatorname{sen}^2 \omega + [q - r(1 - \cos \omega)]^2$$

sarà:

$$\operatorname{sen}^2 \beta = \frac{r^2 \operatorname{sen}^2 \omega}{r^2 \operatorname{sen}^2 \omega + [q - r(1 - \cos \omega)]^2}.$$

Siccome poi per le (19), (21), si ha:

$$\operatorname{sen}^2 \beta = \frac{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{sen}^2 \Omega}{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2 \cos^2 \Omega}$$

e quindi (22):

$$\text{(23)} \quad \frac{\operatorname{sen}^2 \omega}{r^2 \operatorname{sen}^2 \omega + [q - r(1 - \cos \omega)]^2} = \frac{\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{sen}^2 \Omega}{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2 \cos^2 \Omega}$$

si ottiene la relazione:

$$\text{(24)} \quad \operatorname{sen}^2 \omega \, [r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2] - $$
$$- (q - r + \cos \omega)^2 \operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega = 0.$$

13. - L'equazione (24) risoluta rispetto a $\operatorname{tang} \Omega$ porge le radici che compaiono nella:

$$\text{(25)} \quad \operatorname{tang} \Omega = \pm \frac{\operatorname{sen} \omega \sqrt{r^2 \operatorname{tang}^2 \Theta + (r - q)^2}}{\operatorname{tang} \Theta \, (q - r + r \cos \omega)}.$$

Per mezzo della radice positiva, si può calcolare l'angolo $\Omega$ alla base dell'utensile fresa, quando siano assegnati il numero $n$ dei denti da tagliare, la lunghezza $s$ dell'arco dorsale di arrotatura, la profondità $q$ della dentatura e le caratteristiche $r$, $\Theta$ del tronco di cono.

Per determinare la profondità $q$ della dentatura ottenibile, quando si deve impiegare un utensile fresa d'angolo $\Omega$ alla base per tagliare una fresa angolare che abbia $n$ denti e della quale sia $r$ il raggio della base maggiore e $\Theta$ l'angolo alla base e si voglia ottenere un arco dorsale di arrotatura di lunghezza $s$, occorre risolvere la (24) per rispetto alla profondità $q$.

La (24) porge, in tal caso, l'equazione:

$$\text{(26)} \quad q^2 (\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega - \operatorname{sen}^2 \omega) -$$
$$- 2 q r [\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega (1 - \cos \omega) - \operatorname{sen}^2 \omega] +$$
$$+ r^2 [\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega (1 - \cos \omega)^2 - \operatorname{sen}^2 \omega (1 + \operatorname{tang}^2 \Theta)] = 0$$

le radici della quale sono racchiuse nella:

$$\text{(27)} \quad q = \frac{r [\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega (1 - \cos \omega) - \operatorname{sen}^2 \omega] \pm r \operatorname{sen} \omega \operatorname{tang} \Theta \sqrt{\operatorname{tang}^2 \Omega (\operatorname{tang}^2 \Theta + \cos^2 \omega -}}{\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega - \operatorname{sen}^2 \omega}$$

Occorre stabilire se, nei casi che interessano le pratiche applicazioni, tali radici sieno reali e se, così essendo, quale siano il loro segno e la loro relazione di grandezza col raggio $r$.

Nelle frese angolari, quali si trovano normalmente costrutte, l'angolo $\Theta$ varia di 5 in 5 gradi da 60° a 80°; il numero dei denti da 16 a 18 e quindi $\omega$ varia da 22°30′ a 20°.

Nelle frese biconiche si hanno angoli $\Theta$ alla base di uno dei coni variabili da 12° a 20°, il numero dei denti varia da 16 a 20, sicchè $\omega$ varia da 22°30′ a 18°.

Per tagliare le frese angolari e le frese biconiche, conviene assumere una fresa radiale angolare che abbia un angolo $\Omega$ alla base uguale a 70°.

Ciò premesso si osservi che le due radici, definite dalla (27) risultano manifestamente reali pei valori che la pratica assegni agli angoli $\Omega$, $\Theta$, $\omega$.

Tali radici avranno poi lo stesso segno o segno opposto secondochè sarà:

$$\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega \,(1 - \cos \omega)^2 - \operatorname{sen}^2 \omega \,(1 + \operatorname{tang}^2 \Theta) \gtreqless 0$$

ossia secondochè:

$$\operatorname{sen}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega \gtreqless \frac{1 + \cos \omega}{1 - \cos \omega}$$

Assumendo i dati dianzi accennati per le frese angolari e per le frese biconiche, si trova verificata la terza condizione suesposta.

Ne segue che le due radici definite dalla (27) e nei casi che la pratica considera, risultano di opposto segno: sarà perciò da tener conto della radice positiva purchè essa risulti minore del raggio $r$.

La radice positiva data dalla (27) sarà maggiore, uguale o minore del raggio, secondochè si avrà:

$$(28) \quad \operatorname{sen}^4 \omega \,(1 + \operatorname{tang}^2 \Omega) - \operatorname{sen}^2 \omega \,[\operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^2 \Omega \,(1 + \operatorname{tang}^2 \Omega) + \operatorname{tang}^2 \Omega)] + \operatorname{tang}^2 \Theta \operatorname{tang}^4 \Omega \lesseqgtr 0.$$

Questa relazione, considerata come equazione per rispetto ad $\omega$ porge, le due coppie di radici seguenti:

$$(\operatorname{sen} \omega)' = \pm \operatorname{tang} \Theta \operatorname{tang} \Omega$$
$$(\operatorname{sen} \omega)'' = \pm \operatorname{sen} \Omega$$

ed il suo valore sarà positivo, nullo o negativo, secondochè:

$$(29) \qquad (\text{sen}\,\omega - \text{tang}\,\Theta\,\text{tang}\,\Omega)\,(\text{sen}\,\omega - \text{sen}\,\Omega) \lesseqqgtr 0.$$

Nei casi che la pratica considera, la (29) risulta positiva e perciò il valore positivo di $q$, dato dalla (27) avrà valore minore del raggio. Dipenderà dall'essere il valore stesso prossimo, oppure non, ai valori che la pratica assegna come valor medio alla profondità $q$, la possibilità di impiegare, oppure non, una prefissata fresa utensile.

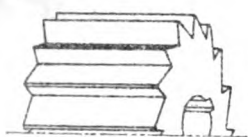
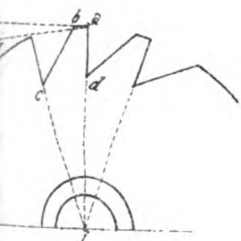
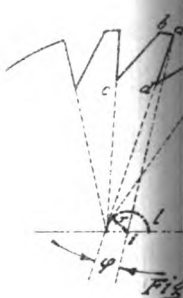
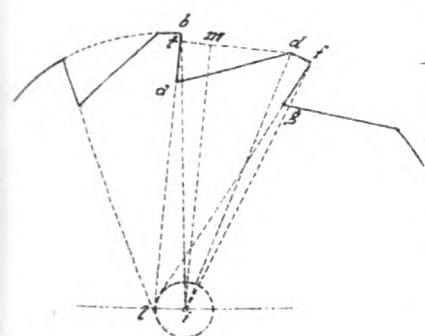
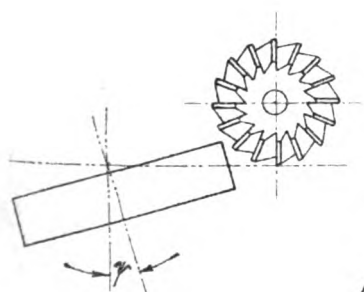
14. - Per addivenire al taglio della dentatura di una fresa angolare, scelta o calcolata che sia la profondità della dentatura e calcolato oppure scelto l'angolo alla base dell'utensile fresa, si fissa il tronco di cono da tagliare alla testa porta oggetti inclinato dell'angolo $\psi$ (Fig. 15) per rispetto al piano orizzontale e normale all'asse, orizzontalmente disposto, dell'utensile fresa montato sul porta utensile. Per tal modo l'intersezione $b\,b'$ della faccia del dente costruendo colla sua superficie conica di sostegno riuscirà orizzontale.

Non presenta difficoltà l'immaginare le operazioni occorrenti per compiere il lavoro così che la dentatura tagliata abbia le prefissate caratteristiche quando si tenga presente che la profondità di taglio, la quale appare (Fig. 15) nel segmento $m\,n$ normale allo spigolo $b\,b'$ è determinata dalla

$$(30) \qquad \overline{m\,n} = \overline{m\,b}\cos\psi$$

essendo $m\,b$ la profondità della dentatura.

15. - Il taglio di frese composte quali sono quelle più sopra accennate (Fig. 2-3-4) si potrà sicuramente predisporre applicando le soluzioni, dei problemi ora risoluti, alle frese semplici componenti. Le soluzioni stesse saranno pure da applicare quando occorrerà provvedere al taglio degli alesatori con dentatura rettilinea fresata, sia essa regolarmente oppure irregolarmente distribuita.

*R. Istituto Industriale Omar. Novara, Gennaio 1923.*

b
a
c
d
l
i
φ
m
t
f
3
Fig. 1
Fig. 2
Fig. 5
Fig. 9
Fig. 13

# DELL' IMPIEGO DEL TUBO DI BRAUN PER CONSTATARE LE PERDITE NEI DIELETTRICI SOTTOPOSTI A CAMPI ELETTRICI ALTERNATIVI [1]

Nota degli ingegneri

GIULIO GIULIETTI e ENZO PUGNO VANONI

(Adunanza dell' 8 marzo 1923)

La sensibilità all' azione dei campi elettrici del fascio di raggi catodici che si produce nel tubo di Braun, e l'assoluta mancanza d'inerzia di detto fascio, hanno fatto sorgere l' idea d'impiegarlo nello studio della dissipazione di energia nei dielettrici sottoposti all'azione di campi elettrici alternativi.

Il metodo usato (vedi figura 1ª) consiste nel sottoporre il fascio catodico all'azione contemporanea di due campi elettrici alternativi, prodotti da due coppie di elettrodi normali tra di loro. Una coppia è in serie con un gruppo di due condensatori ad aria ($c$ $c$), l'altra con un gruppo di due condensatori ($c_1$ , $c_1$) contenenti il dielettrico in esame: entrambe sono alimentate da un unico trasformatore elevatore (T) 40/4000 a 42 periodi di frequenza.

Negli esperimenti eseguiti si è impiegato un ordinario tubo di Braun in cui le due coppie di elettrodi che danno i campi elettrostatici sono esterne. L' alimentazione del tubo è ottenuta con una corrente ad alta tensione a 500 periodi, fornita da un trasformatore elevatore (t), alimentato da un piccolo alternatore (A) da stazione radiotelegrafica a scintilla musicale. In questo modo, per la persistenza delle immagini nell'occhio, si vede sullo schermo una immagine formata da punti tanto vicini da dare una curva ben definita.

---

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Elettrotecnica diretto dal Prof. Riccardo Arnò nel Regio Politecnico di Milano.

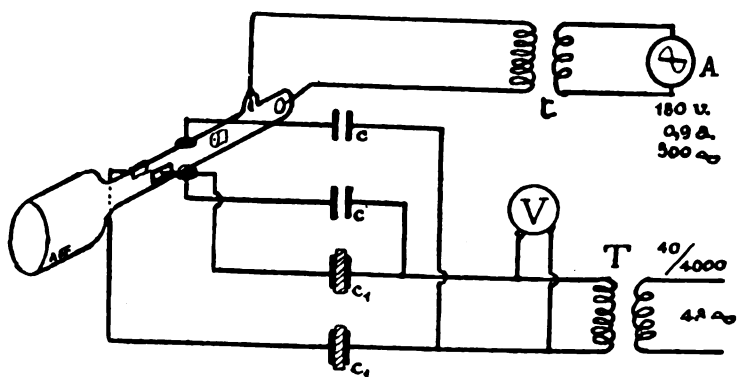
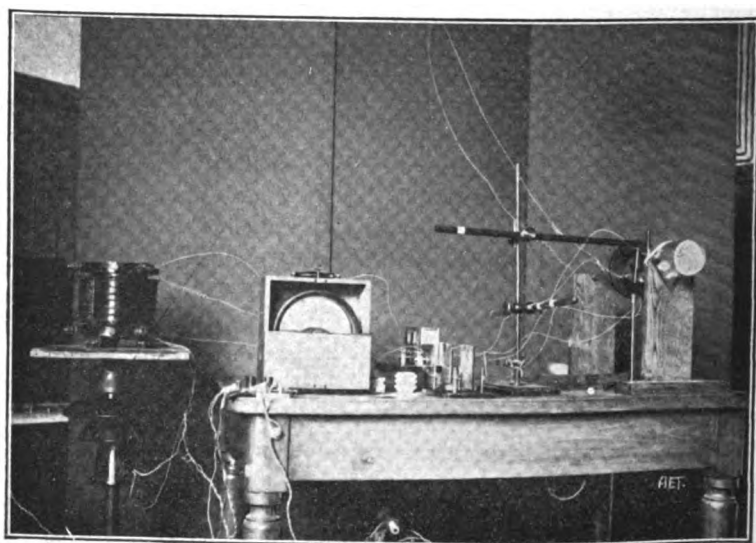



Fig. 1.

Rappresentazione fotografica dell' istallazione delle esperienze.

Giova notare che entrambi i campi, prima d'agire sul fascio di raggi catodici, subiscono l'azione deformatrice del vetro del tubo, e di sottili lastrine di ebanite interposte a scopo di protezione tra vetro e metallo; ed inoltre che in questo dispositivo le due coppie di elettrodi si trovano spostate l'una rispetto all'altra nel senso assiale del tubo, in modo da eliminare il più possibile le azioni reciproche.

L'intensità dei campi agenti sul tubo è regolata variando lo spessore dei dielettrici nei condensatori che alimentano gli elettrodi.

Al fine di garantirci dalle possibili azioni parassite che facilmente intervengono nelle esperienze col tubo di Braun, abbiamo eseguita l'esperienza alimentando entrambi i campi con due gruppi di condensatori ad aria, col che sullo schermo appare una semplice retta dovuta all'essere i due campi ortogonali in fase fra di loro. L'inclinazione di questa retta dipende dal rapporto delle intensità dei singoli campi. Introducendo allora il dielettrico in esame tra le lamine di una coppia di condensatori si vede apparire una curva che ricorda la forma del notissimo ciclo isteretico del ferro.

Per effetto della conducibilità propria del dielettrico in esame (e quindi delle perdite conseguenti) si viene a creare una differenza di fase tra il campo alimentato dai condensatori a dielettrico e quello che dipende dal gruppo di condensatori ad aria. Questa differenza di fase è dovuta al fatto che il ramo del circuito costituito dai condensatori col dielettrico, funziona come una capacità avente in parallelo una resistenza ohmica, e quindi in esso la tensione non è più a novanta gradi rispetto alla corrente, mentre ciò si mantiene ancora nell'altro ramo. In causa di questo diverso sfasamento l'immagine sullo schermo dovrebbe risultare un'ellisse. La forma caratteristica che invece tale immagine presenta mostra l'intervento di un secondo fenomeno che produce altre perdite. Riteniamo che in esso possa essere compreso un effetto di isteresi dielettrica.

Il metodo permette anche di seguire il modo di variare della curva col variare della temperatura del dielettrico. Ciò abbiamo verificato riscaldando il dielettrico in esame e constatando un aumento di ampiezza della curva che appare sullo schermo (1).

(1) L'ing. Pugno Vanoni sta eseguendo esperienze per studiare ulteriormente il fenomeno della variazione della curva sotto l'azione del riscaldamento.

Si è pensato anche di sottoporre il dielettrico alla azione di un secondo campo elettrico alternativo di frequenza diversa da quello che alimenta la coppia di elettrodi che devia i raggi nel tubo, e si è verificato una alterazione della curva dovuta evidentemente ad una variazione delle perdite (1).

---

(1) In proposito l'ing. Giulietti sta proseguendo nella ricerca per vedere di porre bene in evidenza il fenomeno anche quando si tratti di frequenze elevate e in particolare delle frequenze utilizzate in radiotelegrafia.

# DI UN' OPERA POSTUMA SU LE « INDUSTRIE TESSILI » DI CESARE SALDINI

Nota del S. C. prof. FEDERIGO GIORDANO

(Adunanza del 22 marzo 1923)

Compio atto di ubbidienza verso il nostro illustre Presidente. Con lui — or son poche settimane — ebbi ad accennare alla postuma pubblicazione, tuttavia in corso, di un preclaro Maestro, *Cesare Saldini*, e al mio desiderio di presentarla all'Istituto quando fosse compiuta. Il Presidente volle che annunziassi subito tale pubblicazione, ed ho ubbidito.

Ed ho ubbidito con commozione, all'idea che questo atto, proprio ad un anno dalla dolorosa dipartita di un Collega eminente che ci fu caro, veniva a rievocarne qui la memoria e il nobile alto pensiero, sia pure solo unilateralmente, sia pure solo da troppo modesta voce.

Perchè il postumo libro — sebbene si intitoli ad un ramo unico delle tecnologie di cui il Saldini fu energico propugnatore e realizzatore nelle industrie italiane, ed impareggiabile Maestro nella Scuola — il postumo libro rispecchia una forma di pensiero, un metodo di studio che dal Saldini ebbe origine precipua, e che riguarda ad un tempo l'arte didattica e la tecnica intesa quale applicazione della scienza.

Tutti sanno quanto siano numerosi i meccanismi, e come siano senza limite più numerose le macchine, i procedimenti, i mezzi che, per applicazione o combinazione di meccanismi elementari o compositi, valgono a trasformare una materia prima, quale natura ci dà, in un prodotto industriale. Tutti sanno anche come, con intenti di applicazione e d'insegnamento — ed anche a scopo di tentare nuovi veri, or per virtù di accorta coordinazione ed ora a seguito di analisi e di sin-

tesi — si impadronirono di questa vasta, multiforme ed ognora aumentante materia, uomini di mentalità affatto diverse. Alcuni raccolsero, descrissero, elencarono pazientemente tutto e tutto, e scrissero ponderosi centoni e dissero interminabili minuziosissime lezioni; altri invece, animati da superiore spirito scientifico e filosofico, spinsero ai sommi vertici, fino all'inverosimile, il lavorio della coordinazione, dei raffronti, delle analisi e delle sintesi, allo scopo di dominare con vedute generali la proteiforme materia e di perfezionarla od accrescerla metodicamente, razionalmente, scientificamente. In breve, una classe di raccoglitori ed una di filosofi.

Il Saldini incominciò ad insegnare più di mezzo secolo fa, quando le due correnti erano, per un verso o per un altro, ugualmente imperiose: sì l'una che l'altra potevano trascinarne lo spirito. Il Saldini ne dà un cenno fugace nelle premesse al postumo trattato: ma io — che ritrovai alcuni saggi dei primi insegnamenti da lui impartiti e che ebbi la fortuna di essergli discepolo, e che negli anni seguenti, e furon molti, mi intrattenni più volte con lui sull'argomento — io ho avuto modo di ricostruirne il pensiero direttivo. Pensiero che, sino dai primi tempi, egli aveva tracciato nel giusto mezzo fra le due tendenze, su una linea che fu poi, non da tutti, ma da tanti altri ed agevolmente seguita.

Bisogna riportarsi al tempo in cui il Maestro dei Maestri della moderna ingegneria in Italia, Giuseppe Colombo, era stato sedotto da quel filosofo delle macchine che fu Francesco Reuleaux, e ne aveva tradotto in mirabile forma, nel '74, i « *Principii fondamentali d'una teoria generale delle macchine* ». Quell'opera geniale e profonda pareva gettare le basi di una nuova scienza, la quale prometteva di essere feconda delle più inattese e utili applicazioni: in essa la teoria si dimostrava atta a far concepire meccanismi nuovi — così come alcune teorie dei chimici, quasi divinatrici, avevano consentito di prevedere composti nuovi, di determinate proprietà, avanti di prepararli — e così come acute calcolazioni degli astronomi avevano annunziato la scoperta e il movimento di pianeti assai prima che fossero scorti. Nell'opera del Reuleaux si investigavano leggi che presiedono alla formazione dei meccanismi e delle macchine — leggi che dovrebbero dare al pensiero dell'inventore un indirizzo appropriato, sì da evitargli, come in ogni processo scientifico, tentativi disordinati e risoluzioni vane o meno opportune. Agire sulla facoltà inventiva dell'uomo —

suscitarne scientificamente quei risultati che gli antichi consideravano come un diretto dono degli Dei, e i moderni come il frutto di riflessione spesso vagabonda e non sempre illuminata — costituivano concetto e compito tanto brillanti da invaghire ogni più alto pensiero.

Ed infatti ecco, poco dopo, analoghi sforzi nel campo più vasto delle tecnologie meccaniche: ecco Ermanno Fischer, di cui il Saldini riferisce il tentativo « ardito e geniale » diretto a considerare tutti i problemi tecnologici da un punto di vista sintetico, indipendente affatto dalle esigenze peculiari a ciascuna particolare lavorazione. Il metodo adunque pressochè filosofico: si astrae dalla macchina in sè e per sè, dal suo scopo materiale, dal posto che essa occupa in una determinata tecnologia — e si pensa solo al fenomeno fisico che in essa si compie, al fatto meccanico che per essa si consegue. Quindi classificazioni o avvicinamenti curiori ed impensati — come l'aggruppare i mezzi tecnici per vincere la gravità, per modificare gli stati fisici dei corpi, per separarli o per riunirli. Così ad esempio, vanno in uno stesso gruppo di studi il chiodare o saldare, il tessere, il cucire, non importa come e per quale scopo industriale; e così pure ad esempio, la carda quale mezzo per isolare, classificare e cernere, si porta a lato del filtro, che è nelle industrie chimiche, e dello svecciatore e del separatore magnetico che sono nell'industria molitoria. Si è guidati — vien quasi fatto di dire ossessionati — dalla idea di disciplinare con rigidezza teutonica, non solo l'insegnamento scolastico, ma financo il processo mentale dell'inventore di una macchina: l'inventore, concepito in germe il concetto tecnologico che vuole raggiungere, intravveduto lo schema geometrico o fisico dell'operazione che vuole effettuare, avrà a portata di mano, come fossero componenti predesignati da mescolare, i mezzi tecnici per plasmare nel fatto la invenzione, salvo quanto egli ancora si compiacerà di riservare al costruttore della macchina.

Concezione che al suo nascere parve sì alta e feconda, da trovare accesso e onore in qualche celebre Scuola superiore del Nord Europa — ma che ripugnava allo spirito solare (e non voglio dire latino) del nostro Maestro. In essa era, mi sembra, quel primo germe sformante, degenerativo, che nella stessa e più solida concezione del Reuleaux ebbe a svilupparsi in corso del tempo, per opera di inetti, che quanto più inetti, vollero abbordare il difficile e giunsero a risultati grotteschi. Storia

del pensiero umano di tutti i tempi, che ha episodi risibili anche recenti, nei metodi e nelle idee: il più vicino e clamoroso tra questi è rappresentato forse dall'epidemia psichica suscitata dall'Einstein sopra una folla di orecchianti della scienza.

D'altra parte il Saldini era ben convinto che, se da un lato conveniva allontanarsi dalle troppo elevate e non ancora ben sistemate sintesi astratte, dall'altra sarebbe stato profondo errore costituire l'insegnamento della tecnologia sulla base di particolareggiate descrizioni delle macchine che si adoperano nella pratica in un determinato momento.

Si era intorno al '75: in Italia, nel Politecnico di Milano, erano a lui affidati l'onore e la fatica di costituire, *di creare* lo speciale organico insegnamento per gli ingegneri. Il Saldini segnò senza esitazioni, e decise di seguire, questo indirizzo: prospettare il diagramma di lavoro per ogni tecnologia da studiarsi; far risaltare il principio, la parte viva, l'anima della macchina che il costruttore ha saputo foggiare o l'inventore divinare nel primo stadio della sua opera creativa intesa a concretare ogni determinato punto del diagramma di lavoro; esporre in seconda linea, e solo in quanto racchiuda cognizioni indispensabili al successo, la traduzione dei movimenti in forme cinematiche concrete ed in materiali organi costruttivi. E su questa trama — disposta da illuminato pensiero, ma non da un pensiero meschinamente materiale o vanamente sublime — intessere infine, per ciascuna tecnologia, la piana esposizione delle modalità e dei criteri d'impianto, tecnici ed economici, avendo riguardo cioè al buon collocamento delle macchine, alla razionalità dei fabbricati che le debbono accogliere ed ai mezzi atti a comandarle ed a servirle. Progetti scolastici sviscerati individualmente devono completare l'insegnamento orale.

Quanto subito fummo lontani dalle coeve inaccessibili lezioni di Annover; e quanto altresì da successive lezioni di Manchester e di Karlsriche e di Mulhouse, non inutili ma più adatte ad artieri che a futuri ingegneri! In esse, e ad alcune ebbi occasione di assistere, si descriveva ogni vite ed ogni chiodo e si enumeravano perfino i denti di ogni ingranaggio! Ben altro chiedevano i futuri ingegneri, naturali animatori del progresso industriale, che molto dovettero e debbono all'eminente Maestro. —

Tale la forma e l'indirizzo dell' alto, e nello stesso tempo pratico, insegnamento che il Saldini — riferiamoci ai tempi ed alle correlative condizioni di fatto — veramente *creava*.

Insegnamento nato di getto, nei più svariati campi della tecnologia: dalle industrie alimentari. a quelle della lavorazione dei metalli — dall'industria della carta e delle arti grafiche, a quelle delle fibre tessili.

Il saggio dato dall'opera postuma che presento è adunque tanto più notevole se guardato, come ho tentato di fare, alla luce della sua storica derivazione (1).

Il saggio è notevole altresì perchè la tecnologia delle fibre tessili si presta a forme di trattazione tali da lasciar rifulgere tutta l'arte didattica del Saldini. È trattazione dapprima ragionevolmente comprensiva o generica, molte caratteristiche del processo tecnologico essendo comuni alle fibre tessili di qualsivoglia origine, dal cotone all'amianto. E ciò tanto per la filatura, che forma la prima parte, or quasi completa, del libro — quanto per la tessitura, che ne costituisce la seconda; non però pel finimento dei tessuti, che è materia della terza parte. Naturalmente poi, per i tre stadi di lavoro, la trattazione si particolarizza nei casi delle singole qualità delle fibre tessili, in quanto riflette peculiari dati economici, macchine e norme d'impianto.

La Casa Editrice Zanichelli farà omaggio del libro, appena sia completo, all' Istituto —.

Ma il libro non è che il frammento di una più grande opera. Di un'opera nata nel fervore della Scuola prediletta e

(1) Cesare Saldini — laureatosi al Politecnico di Milano nel 1870 — vi insegnò subito, e divenne assistente del prof. Colombo *(Meccanica industriale)* nel '72. Contemporaneamente, e per due anni ('72-'74), vi ebbe anche l'incarico di trattare la « *Teoria dei Meccanismi* », il che è da rilevarsi nei confronti di quanto si è venuti esponendo. Allo insegnamento della « *Teoria* », il Saldini attendeva giovandosi della collezione di macchine ed apparecchi costituenti il *Gabinetto tecnologico* del nostro Istituto, materiale che nel '71 era stato ceduto al Politecnico.

Il corso di *Tecnologie meccaniche* derivò dalle esercitazioni intitolate dal Colombo « *Compilazione di progetti industriali* », che ebbero inizio nel '71, con l'assistenza del Saldini. Il quale nel 1875 diede inizio al suo corso autonomo, regolarmente e ampiamente sistemato, di *Tecnologie meccaniche*.

nella fatica della pratica vissuta; di un'opera per oltre un cinquantennio affinata e sveltita dalla Scuola e dalla pratica. Qui è un'arte difficile: quella di lavorare una materia viva, che il tempo distrugge e rifà con incessante vicenda. Non è il lavoro dello storico: il Maestro ogni tanto doveva rendere tributo di commiato a qualche metodo o invenzione del passato, anche miracolosa, che passava alla storia della tecnica, allorchè un procedimento od una macchina nuova si imponevano in loro vece nell' industria per virtù di nuovi progressi.

Di qui non vorrei si deducesse che, venuto disgraziatamente a mancare l'artefice che aggiorna e avviva, l' opera tutta non debba più vedere la luce. Al contrario, io formo l'augurio che, non uno, ma parecchi antichi discepoli, specializzati nei campi dell'industria versocui il Maestro li ha prima mente avviati, facciano seguire al volume delle Industrie tessili quelli dedicati alle altre tecnologie. Sono legione i giovani che hanno annotato la parola del Maestro: gli eletti debbono sentire il grande onore di associare il loro nome a quello di Lui. Esempi del genere sono numerosi: per rimanere nel campo delle tecnologie, citasi il lavoro di aggiornamento, di continuazione della classica opera dei Karmarsch, lavoro compiuto con amore e fedeltà e sapienza dal Fischer, dal Müller, dall'Hartig — e costituente la nobile affermazione del valore di una Scuola, e, di riflesso, della serietà di sviluppo tecnico di una Nazione.

Nel formare tale voto io penso però che anche la sola parte or pubblicata dell'opera cospicua, rievocherà in Voi, che avete conosciuto Cesare Saldini, risusciterà nella pleiade di quanti ebbero l'impareggiabile fortuna di essergli discepoli, la veneranda paterna sorridente di Lui figura, il sobrio gesto e il segno elegante delle improvvisazioni grafiche con cui soleva accompagnare la parola chiara, di innata seducente signorilità. Nel leggere le pagine che Vi presento, io rividi e riudii Cesare Saldini come fosse vivo: abbiano questo conforto i molti che lo ammirarono e lo amarono.

---

# CONTATTI DEL SECONDO E DEL TERZO ORDINE TRA VARIETÀ IPERSPAZIALI

Nota del dott. CARLO BERSANO

(Adunanza 22 marzo 1923)

**1.** - Una varietà a $k$ dimensioni ($V_k$) immersa in un $S_n$ ($n > k$) è come è noto rappresentata parametricamente dalle:

(1) $$x^{(i)} = x^{(i)}(u_1\, u_2 \dots u_k) \qquad (i = 1 \dots n)$$

dove le coordinate sono *non* omogenee e la matrice funzionale:

$$\Delta = (x_1^{(i)}, x_2^{(i)}, x_3^{(i)} \dots x_k^{(i)}) = \frac{\partial\,(x^{(1)}, x^{(2)} \dots x^{(n)})}{\partial\,(u_1, u_2, \dots u_k)}$$

ha caratteristica $k$, cioè è — come noi diremo — differente da zero (*). La notazione $(x_1^{(i)}, x_2^{(i)} \dots x_k^{(i)})$ indica una matrice di cui è scritta la riga -$i^{esima}$ e le altre sono le analoghe al variare di $i$ da 1 ad $n$. Gli indici in alto rappresenteranno le coordinate cartesiane (non omogenee) nell' $S_n$ ambiente, gli indici in basso derivazioni essendo:

$$x_r^{(i)} = \frac{\partial\, x^{(i)}}{\partial\, u_r} \quad , \quad x_{rs}^{(i)} = \frac{\partial^2\, x^{(i)}}{\partial\, u_r\, \partial\, u_s} \text{ etc....}$$

Una varietà luogo del punto $x^{(i)}$ sarà chiamata varietà $[x]$. Notazioni analoghe indicheranno varietà analoghe.

**2.** - Due curve $\gamma$ e $\Gamma$ luogo rispettivamente del punto $\xi^{(i)} = \xi^{(i)}(t)$; $\Xi^{(i)} = \Xi^{(i)}(t)$ avranno un contatto dell' -$h^{mo}$ ordine se, essendo riferite biunivocamente in modo che a punti omologhi spettino eguali valori del parametro $t$, esiste un valore del parametro $t$ per cui sia:

(*) Diremo anche in seguito che una matrice è nulla quando ne siano nulli i minori del massimo ordine.

$$(2) \qquad \xi^{(i)} = \Xi^{(i)}, \ \frac{d\,\xi^{(i)}}{d\,\xi^{(r)}} = \frac{d\,\Xi^{(i)}}{d\,\Xi^{(r)}}, \ldots, \frac{d^h\,\xi^{(i)}}{d\,\xi^{(r)h}} = \frac{d^h\,\Xi^{(i)}}{d\,\Xi^{(r)h}} \quad (i \neq r)$$

Sviluppando i calcoli nel caso che ci interessa, cioè nel caso del contatto del secondo e del terzo ordine si trova che devono valere le:

$$(3) \qquad \xi^{(i)} = \Xi^{(i)} \; ; \; \xi'^{(i)} = \varrho\,\Xi'^{(i)} \; ; \; \xi''^{(i)} = \varrho^2\,\Xi''^{(i)} + \sigma\,\Xi'^{(i)} \; ; \\ \xi'''^{(i)} = \varrho^3\,\Xi'''^{(i)} + 3\,\varrho\,\sigma\,\Xi''^{(i)} + \chi\,\Xi'^{(i)}$$

dove gli apici indicano derivazioni rispetto al parametro $t$, se con $\varrho, \sigma, \chi$ indichiamo opportune funzioni della $t$. E viceversa. Il contatto del terzo ordine sarà detto analitico se è $\varrho = 1$, $\sigma = \chi = 0$ cioè se è:

$$(4) \qquad \xi^{(i)} = \Xi^{(i)} \; , \; \xi'^{(i)} = \Xi'^{(i)} \; , \; \xi''^{(i)} = \Xi''^{(i)} \; , \; \xi'''^{(i)} = \Xi'''^{(i)} \, .$$

**3.** - Siano $[x]$ e $[X]$ due $V_k$ di $S_n$. Diremo che esse hanno in un punto comune $0$ un contatto dell'-$h^{mo}$ ordine se: 1° sono riferite biunivocamente in modo che a punti omologhi spettino eguali valori delle coordinate curvilinee $u_r$; 2° il punto $0$ comune alle due $V_k$ è unito in detta corrispondenza; 3° ogni curva dello spazio ambiente avente un contatto di ordine $m \leq k$ con una curva $C$ di $[x]$ ha pure contatto di ordine $m$ con la corrispondente curva $\Gamma$ di $[X]$.

Perchè tra le due $V_k$ vi sia in un punto un contatto del primo, del secondo e del terzo ordine dovranno quindi in quel punto valere o le prime due, o le prime tre, o le prime quattro delle seguenti equazioni:

$$(5_1) \qquad X^{(i)} = x^{(i)} \; ;$$

$$(5_2) \qquad \sum_r X_r^{(i)}\, u'_r = \varrho \sum_r x_r^{(i)}\, u'_r \; ;$$

$$(5_3) \qquad \Sigma X_{rs}^{(i)}\, u'_r\, u'_s + \Sigma X_r^{(i)}\, u''_r = \varrho^2 \left[\Sigma x_{rs}^{(i)}\, u'_r\, u'_s + \Sigma x_r^{(i)}\, u''_r\right] + \sigma \Sigma x_r^{(i)}\, u'_r$$

$$(5_4) \qquad \Sigma X_{rst}^{(i)}\, u'_r\, u'_s\, u'_t + 3\,\Sigma X_{rs}^{(i)}\, u'_r\, u''_s + \Sigma X_r^{(i)}\, u'''_r =$$

$$= \varrho^3 \left[\Sigma x_{rst}^{(i)}\, u'_r\, u'_s\, u'_t + 3\,\Sigma x_{rs}^{(i)}\, u'_r\, u''_s + \Sigma x_r^{(i)}\, u'''_r\right] +$$

$$+ 3\,\varrho\,\sigma \left[\Sigma x_{rs}^{(i)}\, u'_r\, u'_s + \Sigma x_r^{(i)}\, u''_r\right] + \chi\, \Sigma x_r^{(i)}\, u'_r$$

Dove gli apici apposti alle $u_r$ indicano derivazioni.

*Contatto del primo ordine.* — Dalle $(5_2)$ si ricava immediatamente che, essendo la matrice $\Delta \neq 0$, $\varrho$ è indipendente

da $u'_r$ e che le formule per il contatto del primo ordine si possono compendiare nelle:

$$(6) \qquad X^{(i)} = x^{(i)} \quad , \quad X^{(i)}_r = \varrho x^{(i)}_r \qquad (i = 1 \dots n \; ; \; r = 1 \dots k) .$$

*Contatto del secondo ordine.* — Derivando la $(5_3)$ una volta rispetto a $u'_r$ e un'altra rispetto a $u''_r$ si trova che $\sigma$ è indipendente da $u''_r$ e che $\varrho = 1$, cioè che un contatto del primo ordine subordinato a uno del secondo, è analitico. Inoltre essendo la $(5_3)$ una identità nelle $u'_r$ particolarizzando i valori di questi parametri ed in seguito eguagliando a zero i coefficienti dei termini simili nelle $u'_r$ si traggono (tenendo conto ancora delle (6)) le:

$$(7) \qquad X^{(i)} = x^{(i)} \; ; \; X^{(i)}_r = x^{(i)}_r \; ; \; X^{(i)}_{rs} = x^{(i)}_{rs} + \sigma_r \, x^{(i)}_s + \sigma_s \, x^{(i)}_r$$

E per $\sigma$ si ricava il valore:

$$(8) \qquad \sigma = 2 \Sigma \sigma_r \, u'_r \qquad (*)$$

*Contatto del terzo ordine.* — Dal calcolo precedente si trae che $\varrho = 1$. Ne segue immediatamente che $\chi$ è indipendente da $u'''_r$. Ponendo nella $(5_4)$ al posto delle $X^{(i)}_{rs}$ i loro valori dati dalla (7) e derivando rispetto a $u''_r$ si trova che, essendo $\Delta \neq 0$, è $\sigma = 0$, e $\chi$ non dipende da $u''_r$. Si trova cioè — analogamente al caso precedente — che un contatto del secondo ordine subordinato a uno del terzo è analitico.

Posto, nell'espressione che ne risulta per le $(5_4)$, $u'_r = 1$, $u'_s = 0$ $(r \neq s)$ si trae il valore di $X^{(i)}_{rrr}$. Sostituendo questo valore nella $(5_4)$ e ponendo $\pm u'_r = + u'_s = 1$, $u'_h = 0 \, (h \neq r, s)$ si trae $X^{(i)}_{rrs}$. Sostituendo ancora e ponendo $u'_r = u'_s = u'_t = 1$, $u'_h = 0, (h \neq r, s, t)$ si trova $X^{(i)}_{rst}$. Sostituendo tutti questi valori nella $(5_4)$ si ottiene una identità da cui segue che:

$$(9) \qquad \chi = 3 \sum_{rs} \chi_{rs} \, u'_r \, u'_s$$

e che le formule per il contatto del terzo ordine si possono compendiare nelle:

---

(*) Cfr. FUBINI, *Applicab. proiett. di 2 superficie*; Rendic. del Circ. Mat. di Palermo, tomo XLI, pag. 135.

$$X^{(i)} = x^{(i)} \; ; \; X_r^{(i)} = x_r^{(i)} \; ; \; X_{rs}^{(i)} = x_{rs}^{(i)} \; ; \tag{10}$$

$$X_{rst}^{(i)} = x_{rst}^{(i)} + \chi_{st}\, x_r^{(i)} + \chi_{rt}\, x_s^{(i)} + \chi_{rs}\, x_t^{(i)}$$

**4.** - *Applicabilità proiettiva di varietà iperspaziali.* — Diremo che due $V_k$ di $S_n$ $[x]$ e $[\xi]$ sono proiettivamente applicabili dell' $h^{mo}$ ordine se esiste una collineazione $\Omega$ che muta la $V_k$ $[\xi]$ in un'altra $[X]$ avente con le $V_k$ $[x]$ un contatto dell' $h^{mo}$ ordine.

**5.** - *Il teorema di Čech per le $V_k$ di $S_n$.* — Il dott. *Čech* ha dimostrato (*) che se due $V_2$ di $S_3$ sono riferite biunivocamente al modo solito e sono tali che le due stelle di piani osculatori a curve omologhe uscenti da due punti omologhi sono collineari (nel senso che piani osculatori a curve omologhe si corrispondono in una collineazione) le due superficie sono proiettivamente applicabili del 2° ordine.

Dimostrerò che questo teorema è valido anche per le $V_k$ di $S_n$ (**). Siano dunque $[x]$ e $[\eta]$ due $V_k$ soddisfacenti in due punti omologhi O, O′ all'ipotesi del nostro teorema. Assunto O come origine delle coordinate non omogenee mutiamo con una omografia $\Xi$ la $V_k$ $[\eta]$ in una $[\xi]$ in modo che O′ vada in O, e gli $S_2$ osculatori alle curve di $[\eta]$ vadano nei loro omologhi. Così $[x]$ e $[\xi]$ avranno in comune la configurazione degli $S_2$ osculatori. Muteremo ancora mediante una omografia $\Pi$ la $V_k$ $[\xi]$ in un'altra $[X]$ avente ancora quella configurazione di $S_2$ osculatori ma un contatto del primo ordine *analitico* con la $V_k$ $[x]$. Allora se noi dimostriamo che $[x]$ e $[X]$ hanno un contatto del secondo ordine, e che esiste l'omografia $\Pi$ avremo dimostrato il nostro teorema, essendo l'omografia $\Omega$ di cui al § 4 la $\Xi \times \Pi$. Osservo

(*) Memorie dell'Accademia delle Scienze di Praga. Cl. 2, t. 30, n. 23 (1921) e idem, 1922. Di queste memorie scritte in boemo e di cui mi venne gentilmente comunicato un manoscritto italiano dal prof. G. Fubini, esiste un breve riassunto francese nel Bulletin de l'Académie de Sciences de Bohême rispettivamente degli anni 1921, 1922.

(**) Veramente non sempre la configurazione degli $S_2$ osculatori alle curve di una $V_k$ di $S_n$ uscenti da un punto riempie tutta la stella. A noi converrà, per una maggiore generalità, considerarla come tale. Per detta configurazione vedasi: C. SEGRE, *Sulle superficie degli iperspazii legate con le equazioni a derivate parziali del secondo ordine.* Atti Torino, Vol. XLII, p. 1052 (1917).

intanto che, dovendo coincidere gli $S_2$ osculatori a curve omologhe delle due $V_k[x]$ e $[X]$, coincideranno anche le rette tangenti a curve omologhe (questo vale anche per le $V_k[x]$ e $[\xi]$). Inoltre, siccome $[x]$ e $[X]$ hanno un contatto analitico del primo ordine, sarà: $x_r^{(i)} = X_r^{(i)}$. Affinchè coincidano i piani osculatori a curve omologhe deve essere identicamente nulla la matrice:

$$(11) \qquad (dx,\ d^2 x,\ d^2 X) = 0\ .$$

Posto $D_2 x^{(i)} = \Sigma x_{rs}^{(i)} u'_r u'_s$, essendo $d^2 x^{(i)} = D_2 x^{(i)} + \Sigma x_r^{(i)} u''_r$ e $d^2 X^{(i)} = D_2 X^{(i)} + \Sigma x_r^{(i)} u''_r$ la (11) diventa:

$$(dx, d^2x, d^2X) = (dx, D_2 x, D_2 X) + \sum_{rs} (x_r, x_s, D_2 X - D_2 x) u'_r u''_s = 0$$

Eguagliando a zero i coefficienti di $u''_s$ si trae:

$$(12) \qquad \sum_r (x'_r u'_r\ ,\ x_s\ ,\ D_2 X - D_2 x) = 0$$

$$(13) \qquad (dx, D_2 x, D_2 X) = 0$$

La (12) dice che, qualunque sia $s$, deve essere

$$(dx,\ x_s\ ,\ D_2 X - D_2 x) = 0$$

cioè che devono esistere delle quantità $\sigma_s$, $\mu_s$ tali che sia:

$$(14) \qquad D_2 X^{(i)} - D_2 x^{(i)} = \sigma_s\, dx^{(i)} + \mu_s\, x_s^{(i)} \qquad (s = 1 \dots k)$$

Se ne trae eguagliando fra di loro — al variare di $s$ — i secondi membri e ricordando che è $\Delta \neq 0$:

$$\sigma_1 = \sigma_2 = \dots = \sigma_k = \sigma\ ;\ \mu_1 = \mu_2 \dots = \mu_k = 0.$$

Per cui la (14) diventa

$$(15) \qquad D_2 X^{(i)} = D_2 x^{(i)} + \sigma\, dx^{(i)}$$

La (15) verifica anche la (13); da essa si traggono subito le formule (7) per il contatto del 2° ordine. Però il solo fatto che le due $V_k[x]$ e $[\xi]$ abbiano in comune la configurazione di $S_2$ osculatori dice solo che $dx^{(i)} = \varrho\, d\xi^{(i)}$. L'omotetia $X^{(i)} = \varrho \xi^{(i)}$ si può assumere come omografia *Π*. E più in generale considerando una omologia di centro l'origine (punto comune alle due $V_k$) le cui equazioni sono:

$$(16) \qquad X^{(i)} = \frac{\xi^{(i)}}{a_1 \xi^{(1)} + a_2 \xi^{(2)} + \dots + a_n \xi^{(n)} + a_0}$$

si trae che — nell'origine — è $dX^{(i)} = \frac{1}{a_0} d\xi^{(i)}$, cioè una qualunque di queste omologie può assumersi come omografia $\Pi$, quando si ponga $a_0 = \frac{1}{\varrho}$ (*).

Abbiamo dunque dimostrato che, *se due* $V_k$ *di* $S_n$ *sono riferite biunivocamente in modo che a punti omologhi spettino eguali valori delle coordinate curvilinee* $u_r$ *e in due punti omologhi gli* $S_2$ *osculatori a curve omologhe si corrispondono in una collineazione le due* $V_k$ *sono in quei punti proiettivamente applicabili del secondo ordine.*

**6.** - *Il teorema di Čech per il 3° ordine. — Supponiamo ora che gli* $S_3$ *osculatori a curve omologhe si corrispondano in una collineazione; dimostreremo che le due* $V_k$ *sono proiettivamente applicabili del 3° ordine.*

Siano dunque $[x]$ e $[\eta]$ le due $V_k$ in questione. Con una collineazione $\Xi$ muto la $V_k\,[\eta]$ in un'altra $[\xi]$ in modo che O vada in O' e gli $S_3$ osculatori alle curve di $[\eta]$ negli $S_3$ osculatori alle curve omologhe di $[x]$. Muterò poi, mediante una omografia $\Pi$ che lasci fissa la configurazione di $S_3$ osculatori la $V_k\,[\xi]$ in una $[X]$ avente con $[x]$ contatti sia del 1° che del 2° ordine analitici. Dimostrando allora che le $V_k\,[x]$ e $[X]$ hanno un contatto del 3° ordine e che l'omografia $\Pi$ esiste avrò dimostrato il teorema essendo $\Xi \times \Pi$ l'omografia $\Omega$ di cui al § 4.

Le due $V_k\,[x]$ e $[X]$ soddisfino adunque in un loro punto O comune (origine delle coordinate) alle:

$$(17) \qquad dx^{(i)} = dX^{(i)}\,,\quad d^2x^{(i)} = d^2X^{(i)} \left(\text{cioè } x^{(i)}_{rs} = X^{(i)}_{rs}\right)$$

Si vede immediatamente che coincidendo le configurazioni di $S_3$ osculatori coincideranno anche gli $S_2$ osculatori e le rette tangenti a curve omologhe. La condizione di coincidenza degli $S_3$ osculatori si potrà dunque esprimere scrivendo che è identicamente soddisfatta la:

$$(18) \qquad (dx,\ d^2x,\ d^3x,\ d^3X) = 0\,.$$

Posto $D_3\,x^{(i)} = \Sigma\, x^{(i)}_{rst}\, u'_r\, u'_s\, u'_t\,;\ \Delta_3\,x^{(i)} = 3\,\Sigma\, x^{(i)}_{rs}\, u'_r\, u''_s + D_3\,x^{(i)}$

(*) Cfr. Fubini, *Bollett. dell'Unione Matem. Italiana* Tomo 1° (1922), pag. 50.

essendo ancora $d^3 x^{(i)} = \Delta_3 x^{(i)} + \Sigma x_r^{(i)} u'''_r$ e per la prima delle (17) $d^3 X^{(i)} = \Delta_3 X^{(i)} + \Sigma x_r^{(i)} u'''_r$ si ha:

$$(dx, d^2x, d^3x, d^3X) = (dx, d^2x, \Delta_3 x, \Delta_3 X) +$$
$$+ \sum_r (dx, d^2x, x_r, \Delta_3 X - \Delta_3 x) u'''_r = 0 .$$

Ed eguagliando a zero i coefficienti di $u'''_r$:

$$(19) \qquad (dx, d^2x, \Delta_3 x, \Delta_3 X) = 0$$

$$(20) \qquad (x_r, dx, d^2x, \Delta_3 X - \Delta_3 x) = 0 .$$

Essendo inoltre $\Delta_3 X^{(i)} - \Delta_3 x^{(i)} = D_3 X^{(i)} - D_3 x^{(i)}$ e $d^2 x^{(i)} = = D_2 x^{(i)} + \sum_p x_p^{(i)} u''_p$ la (19) si muta nella:

$$(x_r, dx, D_2 x, D_3 X - D_3 x) +$$
$$+ \sum_p (x_r, dx, x_p, D_3 X - D_3 x) u''_p = 0 .$$

Da cui eguagliando a zero il coefficiente di $u''_p$:

$$(21) \qquad (x_r u'_r, u_p u'_p, dx, D_3 X - D_3 x) = 0$$

$$(r, p = 1 \dots k)$$

$$(22) \qquad (x_r, dx, D_2 x, D_3 X - D_3 x) = 0$$

Analogamente dalla (20) si traggono le:

$$(23) \qquad 3(dx, D_2 x, x_{pq}, D_3 X - D_3 x) u'_p +$$
$$+ (dx, x_p, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0$$

$$(r, s, p = 1 \dots k)$$

$$(24) \qquad (dx, x_s, x_{pq}, D_3 X - D_3 x) = 0$$

$$(25) \qquad (dx, D_2 x, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0 .$$

Consideriamo allora al posto delle (18) queste loro conseguenze (21), (22), (23), (24), (25) che hanno sulla (18) il vantaggio di dipendere soltanto dalle $u'_r$. Dalla (21) si trae l'esistenza di costanti $\lambda_{rp}, \mu_{rp}, \nu_{rp}$ tali che sia

$$(26) \qquad D_3 X^{(i)} - D_3 x^{(i)} = \lambda_{rp} dx^{(i)} + \mu_{rp} x_r^{(i)} u'_r + \nu_{rp} x_p^{(i)} u'_p .$$

Eguagliando fra loro nella (26) i secondi membri al variare di $r, p$ si trae che deve essere $\lambda_{12} = \lambda_{13} = \dots = \chi$, $\mu_{hk} = \nu_{hk} = 0$. Ne segue che la (26) si trasforma nella:

$$(27) \qquad D_3 X^{(i)} = D_3 x^{(i)} + \chi dx^{(i)} \qquad (i = 1 \dots n) .$$

È evidente che essendo soddisfatte le (27) sono soddisfatte

anche le (22), (23), (24), (25). Dalla (27), si ricava poi subito (vedasi il § 3) che le due $V_k [x]$ e $[X]$ hanno un contatto del terzo ordine.

Se $k = 2$, cioè se la varietà è una superficie, il calcolo precedente non si può applicare essendo in tal caso le (21) identicamente nulle. In tal caso considereremo invece le (22) che si uniscono nella:

$$(27) \qquad (x_1 u'_1 u'_2, x_2 u'_1 u'_2, D_2 x, D_3 X - D_3 x) = 0 .$$

da cui segue la

$$(28) \quad D_3 X^{(i)} - D_3 x^{(i)} = \lambda D_2 x^{(i)} + \mu x_1^{(i)} u'_1 u'_2 + \nu x_2^{(i)} u'_1 u'_2$$

Mediante la (28) dalla (24) si trae che deve essere

$$(29) \qquad \nu u'_1 = \mu u'_2 = \chi .$$

Per $k = 2$ la (23) si compone delle:

$$(30) \quad \begin{aligned} &3(dx, D_2 x, x_{11}, D_3 X - D_3 x) u'_1 + (dx, x_1, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0 \\ &3(dx, D_2 x, x_{12}, D_3 X - D_3 x) u'_1 + (dx, x_1, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0 \\ &3(dx, D_2 x, x_{21}, D_3 X - D_3 x) u'_2 + (dx, x_2, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0 \\ &3(dx, D_2 x, x_{22}, D_3 X - D_3 x) u'_2 + (dx, x_2, D_3 x, D_3 X - D_3 x) = 0 \end{aligned}$$

La prima delle quali mediante la (28) e la (27) diventa: $\lambda (x_1, x_2, D_2 x, D_3 x) = 0$. Ne segue che deve essere $\lambda = 0$ e che la (28) tenuto anche conto della (29) si può scrivere:

$$D_3 X^{(i)} = D_3 x^{(i)} + \chi \, d x^{(i)}$$

che soddisfa anche alla rimanente e che coincide con la (27).

Sia ora $[\xi]$ una $V_k$ avente comune con $[x]$ gli $S_2$ e gli $S_3$ osculatori a curve omologhe uscenti da un loro punto comune, e avente un contatto del primo ordine analitico con $[x]$. Nel § precedente è dimostrato che questa $V_k [\xi]$ esiste e che ha contatto del secondo ordine con la $V_k [x]$. Valgono cioè le:

$$d x^{(i)} = d \xi^{(i)} ; \; x^{(i)}_{rs} = \xi^{(i)}_{rs} + \sigma_r \xi^{(i)}_s + \sigma_s \xi^{(i)}_r .$$

Cerchiamo se esiste un'omologia di centro l'origine che muti la $V_k [\xi]$ in un'altra $[X]$ avente con la $V_k [x]$ analitico anche il contatto di secondo ordine.

Premettiamo una osservazione: Due $V_k [\eta]$ e $[\tau]$ aventi un contatto del secondo ordine sono legate dalla

$$\eta^{(i)}_{rs} = \tau^{(i)}_{rs} + \alpha_r \tau^{(i)}_s + \alpha_s \tau^{(i)}_r .$$

Il contatto è analitico se è

$$\Sigma \eta_{rr}^{(i)} = \Sigma \tau_{rr}^{(i)} \tag{31}$$

Infatti — essendoci tra le due $V_k$ contatto del secondo ordine — sarà $\Sigma \eta_{rr}^{(i)} = \Sigma \tau_{rr}^{(i)} + 2 \Sigma \alpha_r \tau_r^{(i)}$, da cui essendo soddisfatta la (31) si trae: $\Sigma \alpha_r \xi_r^{(i)} = 0$ cioè $\alpha_r = 0$.

Basterà allora mostrare che esiste un'omologia che muta $[\xi]$ in una $[X]$ tale che sia:

$$\Sigma x_{rr}^{(i)} = \Sigma X_{rr}^{(i)} = \Sigma \xi_{rr}^{(i)} + 2 \Sigma \sigma_r \xi_r^{(i)} . \tag{32}$$

Essendo:

$$X^{(i)} = \frac{\xi^{(i)}}{a_1 \xi^{(1)} + a_2 \xi^{(2)} + \dots + a_n \xi^{(n)} + a_0} \tag{33}$$

le equazioni di una tale omologia, siccome è $d\xi^{(i)} = dX^{(i)} = dx^{(i)}$ i risultati precedenti dicono che deve essere $a_0' = 1$. Ne segue derivando due volte rispetto ad $u_r$ e calcolando queste derivate nell'origine, che deve essere:

$$X_{rr}^{(i)} = \xi_{rr}^{(i)} - 2 \xi_r^{(i)} \sum_{s=1}^{n} a_s \xi_r^{(s)} \quad \text{e}$$

$$\sum_{r=1}^{k} X_{rr}^{(i)} = \sum_{r=1}^{k} \xi_{rr}^{(i)} - 2 \sum_{r=1}^{k} \left[ \xi_r^{(i)} \sum_{s=1}^{n} a_s \xi_r^{(s)} \right]$$

da cui, sostituendo nella (32):

$$\sum_r \xi_r^{(i)} \left( \sigma_r + \sum_s a_s \xi_r^{(s)} \right) = 0 .$$

Inoltre, essendo la matrice funzionale $\Delta \neq 0$, deve essere:

$$\sigma_r + \sum_{s=1}^{n} a_s \xi_r^{(s)} = 0 \qquad (r = 1, \dots, k).$$

Abbiamo così un sistema di $k$ equazioni sulle $n$ incognite $a_s$ risolubili perchè la matrice $\Delta$ ha caratteristica $k$. Questa omologia è evidentemente una delle omografie $II$ che ricercavamo.

Se trasformiamo la $V_k$ $[\xi]$ del § 5 con questa omografia invece che con una generica tra quelle che si ricavano dal § 5 stesso, si ottiene una $V_k [X]$ avente con $[x]$ un contatto analitico anche del secondo ordine. Possiamo dunque affermare che se due $V_k$ di $S_n$ sono geometricamente applicabili del 2° ordine rispetto al gruppo proiettivo esse sono anche analiticamente applicabili. Analogo risultato era stato trovato dal prof. Fubini (vedasi la memoria citata) per le $V_2$ di $S_3$.

# Commemorazione del M. E. prof. Carlo Forlanini

letta dal M. E. prof. Luigi Devoto

nell' adunanza del 2 aprile 1923

Non soltanto nella storia della medicina italiana ed universale ma pure nella nostra storia nazionale, dovrà figurare stabilmente una data, quella del 17 Aprile 1912.

In questo giorno studiosi eminenti di ogni Paese, riuniti a Roma nel Castel S. Angelo, in convegno, senza preparazioni ed artifici, rendevano un grande ed eccezionale omaggio ad un medico italiano, proclamandolo, con manifestazione unanime, scopritore, benemerito, dell'umanità.

A questo riconoscimento era pervenuto in quel giorno il VII Congresso internazionale della tubercolosi, dopo tre sedute, dedicate allo svolgimento di relazioni e di comunicazioni presentate da studiosi ungheresi, svedesi, francesi, austriaci, danesi, brasiliani, svizzeri, russi, tedeschi, da numerosi dei nostri, tutti consenzienti e concordanti verso la scoperta italiana, che il suo Autore aveva, appunto in una di queste sedute, illustrata ed impostata in termini semplici, positivi, scultorei.

In moltissimi eravamo, in quella settimana, a rappresentare, presso l'autorevole convegno, gli istituti scientifici ed ospedalieri nazionali; il sentimento di legittima soddisfazione, che, da una seduta all'altra, sempre più si andava esprimendo dall'animo nostro, si elevava ad ammirazione solidale, quando l'italiano così fervidamente salutato, *Carlo Forlanini*, dominando la sua commozione, si alzava per ringraziare, affrettandosi, con dichiarazione solennemente concisa, a formulare l'augurio che il suo metodo avesse a ricevere ulteriori contributi, atti a precisarlo e a volgarizzarlo.

Quelle parole vennero intese; ciascuno dei presenti si con-

gedò col fermo proposito di proseguire l'omaggio al Maestro italiano nella maniera da lui desiderata, di concorrere cioè con ulteriori ricerche alla precisazione del metodo ed alla sua estensione.

***

Nella seduta del 6 Giugno 1918 di questo Istituto, Camillo Golgi ha commemorato con nobili e commosse parole il grande Clinico di Pavia; l'Istituto Lombardo, che lo ebbe tra i suoi dal 1901 è tutto immedesimato della sua carriera, della sua multiforme operosità scientifica diretta, ed attraverso quella di una schiera di valenti discepoli, che furono apprezzati collaboratori suoi a Milano, a Torino, a Pavia; io chiedo perciò venia all'Istituto, se su queste pagine brillanti, solo di scorcio, io ritornerò, per soffermarmi invece, meno brevemente, in una disamina della sua grande scoperta, disamina che il R. Istituto vorrà benevolmente accogliere, come commemorazione forse più consona all'ora attuale, all'ora di questa Italia nuova, che deve accingersi a far rendere di più, e sotto ogni lato, quelle gloriose fonti vitali, che il genio italiano ha offerto alla Patria e all' Umanità.

Poichè noi siamo, colla scoperta di Carlo Forlanini, dinnanzi ad una delle più grandi conquiste mediche, di quelle, diciamolo pure, che non cadranno!

A giorni si compiono 11 anni dal Congresso - testo di Roma; breve spazio, ma pur ricco di meritata fortuna per la scoperta di Carlo Forlanini; perchè essa in pace e in guerra, ed ancora in pace, ottenne, colle migliaia di contributi, migliaia di successi, ed essa forma, anche oggi nelle più lontane contrade, materia di studi così interessanti e così preziosi, da rendere in tutti più alta la soddisfazione, perchè Egli già onorato dalla Patria, celebrato dal mondo scientifico, designato al premio maggiore, vede il Paese, rinato pel culto fedele di tutti i suoi valori, ritornare alle sue cose, come ad una miniera di successi scientifici ed umani.

Il compito, che mi è tassativamente segnato, di ricordare Carlo Forlanini in questo Istituto, dal quale egli, nel 1906 e 1907, fece conoscere le ulteriori sue conquiste nel campo del

pneumotorace, sarebbe grave e superiore alle mie forze, se io non sapessi che Voi tutti sentite, come lo sento io, che la figura di Carlo Forlanini è tra le più grandi della medicina italiana e della medicina universale, che noi non siamo quì per un'esaltazione che sarebbe superflua, ma perchè da lui dobbiamo esprimere una disciplina educatrice e tutrice delle conquiste nazionali; e se non potessi aggiungere che da oltre tre lustri io sono un ammiratore deciso del metodo, al quale i miei compagni e collaboratori: Maurizio Ascoli, Guido Izar, Antonio Faggioli, Carlo Vallardi e la Clinica che dirigo si onorano di aver dato contributi convinti e di aver concorso a diffondere la fortunata provvidenza terapeutica.

La scoperta del pneumotorace deve essere inquadrata nel lungo e paziente travaglio di Carlo Forlanini; la concezione, la traduzione in atto, l'applicazione del metodo abbracciano quasi cinque lustri, inscritti in un periodo scientifico che era decisamente contrario alle sue vedute e che perciò è tanto più ricolmo di messe educatrice.

Seguendo Carlo Forlanini nelle diverse tappe, che non son di giorni e di mesi, ma singolarmente di lustri, la sua figura emerge come un titano, sempre illuminata da una rara fortezza di spirito, assistita da una ferrea costanza nello inseguire da solo, sempre solo per molti anni, la visione che lo conquistava fin dal 1882, e che lo dominò per 36 anni, ossia fino alla sua ora estrema, con quella superba serenità che gli permetteva nell'antivigilia, il 23 Maggio 1918, di scrivere di suo pugno per il suo aiuto, Prof. Eugenio Morelli, la nobilissima prefazione al volume sulle « ferite toracopolmonari » nella quale il Maestro segnava, profeticamente, i maggiori destini del pneumotorace.

Con questa prefazione egli chiudeva 36 anni di apostolato per la cura della tisi polmonare quanti appunto ne corsero dalla prima enunciazione del concetto dottrinale. In questo penoso e glorioso tirocinio, vi è il periodo della meditazione, del noviziato e delle battaglie interiori, che va dal 1882 al 1888, un secondo periodo, delle applicazioni sul malato, che si chiude col Congresso internazionale e nazionale di Medicina interna del 1894 e 1895, che così registrano, fortunatamente per una priorità indenegabile, i primi quattro casi, trattati con successo

nei sei anni, il terzo periodo che ha per conclusione le comunicazioni a questo Istituto e all'Associazione Sanitaria milanese (1906 - 1907), un quarto periodo che comprende le collaborazioni nazionali e straniere e che va fino al Congresso internazionale di Roma del 1912, ed infine l'era nuova dal 1912 che si compendia nella passione mondiale verso il pneumotorace, il quale intanto estende la sua sfera di applicazione, e che offrirà agli studiosi di laboratorio, di clinica e della vita pratica, anche un campo seducente per lavori pieni di promesse e di fronte al quale gli italiani, allievi o no di Carlo Forlanini, non dovranno lasciarsi prendere la mano per assicurare all'Italia un primato di assidue indagini integratrici, idonee a far vivere il metodo in una fresca giovinezza di redditi dottrinali e pratici, quali erano invocati da Carlo Forlanini nel giorno della sua apoteosi.

In quel medesimo anno, 1882, in cui Carlo Forlanini esponeva le sue vedute dottrinali intorno alle influenze favorevoli del pneumotorace sulla tisi polmonare, Roberto Koch aveva scoperto il bacillo della tubercolosi; si chiudeva con questa scoperta un'era per iniziarsene un' altra che faceva del bacillo di Koch l'elemento causale, decisivo di tutte le manifestazioni tubercolari; mai si vide nella storia della medicina un movimento di generalizzazione altrettanto rapido ed intenso, che dai laboratori passa alle Cliniche per imporsi definitivamente in ogni campo della tubercolosi.

Il nuovo orientamento della medicina era oltremodo avvincente; i pochi appartati e dubitosi furono sfavorevolmente additati ed il Forlanini che si teneva le sue idee sulla tubercolosi distruttiva o fondente, sulla tisi polmonare come la chiamerà definitivamente, non poteva non riconoscersi, con la sua concezione meramente meccanica della terapia della tisi, al di fuori delle vedute dominanti.

Intanto questo movimento egemonico del bacillo di Koch sale e si estende ovunque.

Fissata la contagiosità della tubercolosi da individuo ad individuo a mezzo del bacillo di Koch, riconosciuta la diffusione della tubercolosi da un organo all'altro, da un tessuto all'altro in uno stesso individuo, accettato ancora che il bacillo di Koch era l'agente comune ed unico di ogni lesione tubercolare, della tubercolosi miliare acuta, della polmonite caseosa, della bronchite caseosa, della tubercolosi intestinale e ghiandolare,

ecc. con la stessa quotidiana osservazione, che in malati di tisi polmonare ricorre di sovente la tubercolosi del rene, della vescica, del laringe ecc., era tutta una muraglia di dottrina e di osservazione sempre più spessa che fronteggiava la concezione meccanica di terapia del Forlanini.

E così dal 1882 mentre egli medita e saggia sul metodo, sulla sua tecnica, sulle sue possibilità i biologi e clinici, tracciano le altre maniere della lotta e della cura della tubercolosi, maniere che non potevano non comprendere in programma o la distruzione del bacillo della tubercolosi, o la limitazione della sua diffusione, o l'impedimento della sua entrata nell'organismo; il suo allontanamento o la sua distruzione se penetrato nell'organismo.

Otto anni dopo la scoperta del bacillo di Koch, nel 1890, la realizzazione di questo programma si ritiene raggiunta, quando Roberto Koch mette in circolazione la sua prima tubercolina, coll'obbiettivo ritenuto sicuro di immunizzare l'uomo, impedendo una tubercolosi futura, guarendo la tubercolosi in atto. Ma le promesse falliscono.

Le delusioni patite per l'insuccesso della linfa di Koch son seguite da altre determinate dalle nuove tubercoline di Koch, dalla tubercolocidina di Klebs, dai preparati di Behring, e via dicendo; ciò non di meno la corrente si mantiene sempre più viva verso queste direttive e Forlanini con il suo principio che prescinde in modo assoluto da una cura a carattere generale, immunitario o comunque medicamentoso, coma dottrina, ma non come risultato pratico, lavora in contro corrente, anzi sale in contro corrente ottenendo dei risultati concreti; ed in questa ostinata navigazione, muta e silenziosa, Carlo Forlanini resterà solo per quasi 22 anni.

Colle pubblicazioni su giornali tedeschi del 1904 - 1905 il mondo incomincia ad interessarsi dei suoi studi.

Ma ritornando al periodo che va dal 1882 al 1888, noi vediamo che egli non sa adattarsi in alcun modo all'esclusivismo terapeutico imperniato sul bacillo di Koch; e nelle sue lezioni di Torino « sulle malattie di petto », non tace le sue riserve, specialmente quando vede fallire anche molti dei tentativi terapeutici basati su metodi e farmaci assai favoriti ai quali per scrupolosità egli pure ricorre; e benchè tra gli insegnanti sia e resti l'unico a non accettare la dottrina di Koch nei rapporti clinici della tisi polmonare, non esita ad aprire il suo stato d'animo che vuol rafforzare con altre indagini a carattere

demografico e sociale dirette a portare nuova luce sul diffondersi della tubercolosi e sul costituirsi della tisi nell'uomo, perchè per lui il bacillo di Koch che è costantemente presente in ogni tisico, non è l'elemento necessario della tisi.

E così un suo discepolo, l'Antoniotti, imprende lo studio diligente delle diverse condizioni fisiche, economiche e sociali dell'ambiente in cui più frequente si sviluppa la tisi in Piemonte (Biellese) dopo che erano state studiate in Lombardia, per concorrere all'illustrazione delle idee del suo Maestro; ossia vengono riprese quelle valutazioni sistematiche che prima del 1882 venivano praticate con particolare diligenza per essere poi neglette quasi per un ventennio, fino a questi ultimi anni, in cui mancato un successo decisivo e radicale delle varie terapie immunitarie o meno, si ritenne opportuno ritornare al nodo fondamentale: profilassi della tubercolosi in genere, con particolare rafforzamento dello stato generale nei predisposti, negli esposti e nei casi più iniziali.

Con queste indagini sui fattori preparatori o determinanti della tisi, Forlanini mirava a raccogliere elementi per giustificare i suoi riflessi curativi dinnanzi all'indirizzo prevalente. Gli elementi non corrisposero, non perciò egli lascia la sua strada.

Nel secondo periodo egli tenta e controlla altri metodi di cura della tubercolosi polmonare, ma visti i risultati infidi accentua ancora il suo stato di speciale riserva; e quando illustrerà nei due congressi romani del 1894 e del 1895 i suoi primi 4 casi, si terrà ancora lontano da ogni deduzione dottrinale, perchè questa — egli soggiunge — sarebbe in troppo stridente contrasto con la dottrina attuale della tisi; ma la condizione dell'animo suo è palese.

Ed è in questa occasione, che raggiungerà un valore storico di priorità, che il Forlanini dimostra che la tisi polmonare pur che monolaterale può essere guarita dal pneumotorace artificiale, che anche il polmone opposto malato può migliorare notevolmente e guarire, senza essere compresso.

E sulla maniera con cui avviene il miglioramento o la guarigione del polmone non compresso, egli con la sua consueta prudenza non esprime nessun giudizio.

Con tutto ciò egli non è compreso, non è seguito.

E dopo il 1895 si raccoglie, un'altra volta, in un'isolamento dal quale uscirà dopo circa dieci anni, insistendo sempre sulla cura della tisi, e non della tubercolosi polmonare, con queste

parole: « formulata la proposta e fornita la prova della sua fondatezza, io ritenni di non aver più nulla da dire pubblicamente e mi dedicai da solo, col solo pubblico della mia Clinica a preparare una statistica, a determinare le indicazioni del metodo, migliorare la tecnica, lasciar, sopratutto, maturare i risultati e radunare una perentorietà e tangibilità di prove cliniche. »

Ma soltanto qui all'Istituto Lombardo e nelle due conferenze all'Associazione sanitaria, e nelle pubblicazioni del 1906 - 1907, il Forlanini (potendo contare su 31 casi) formula una serie di conclusioni dottrinali e pratiche più precise e più positive e che sono il frutto della osservazione clinica ed anatomopatologica; ed attorno al fatto centrale « il pneumotorace guarisce la tisi coll'immobilizzare il polmone leso » egli espone il suo programma maturato e definitivo colla tecnica, colle indicazioni, prospettando e la preferenza a darsi ai malati monolaterali senza escludere del tutto i malati bilaterali, e la limitazione rappresentata dalle aderenze per impedire le quali invoca il pneumotorace relativamente tempestivo; e con una oggettività profonda esamina anche l'intervento nei casi iniziali di tisi.

Questa esposizione globale del 1906 - 1907, meditata a distanza, fa sentire la immane difficoltà, in cui il Forlanini doveva dibattersi nello esaminare i suoi clamorosi successi curativi in confronto della dottrina sua e della dottrina dominante.

Ed egli rimette e rinvia le spiegazioni, ma nel contempo sente il bisogno di fatti ancor più accertati, più accresciuti, perchè nel suo metodo si fa astrazione assoluta dal bacillo di Koch; il metodo anzi ignora del tutto il bacillo, e si può anche dire che la scoperta di Koch non ha in alcun modo influito sul metodo di Forlanini; anzi non è da sottacere che forse, senza il bacillo di Koch, Forlanini avrebbe raggiunto molto più presto la sua meta.

In queste pubblicazioni egli affronta il fenomeno oscuro del miglioramento che avviene nel polmone non compresso, oltre che la guarigione dal lato compresso e, valendosi di antiche osservazioni sue, lo attribuisce alla maggiore attività funzionale respiratoria di questo polmone non compresso, e prospetta pure, con un' intuizione assai penetrante, la possibilità di riespansione nel polmone, anche se compresso per molti mesi e per anni.

Ed i fatti bene accertati che si accrescono effettivamente

nel periodo dal 1907 al 1912 confermano quasi tutte le previsioni teoriche.

I casi da lui studiati e curati ora ammontano a 132; i successi della tecnica son più chiari e sicuri, la tecnica è perfezionata; il suo dottrinale, un po' meno rigido, si allarga e si consolida pur facendo qualche riconoscimento a rapporti non espressi mai in passato.

Il fenomeno saliente in questo nuovo e cospicuo gruppo di malati curati e guariti (e che non si era così recisamente affermato o visto in passato) è che molti dei malati, trattati col pneumotorace, vanno presentando un notevole e rapido miglioramento dello stato generale (che uno scrittore nord americano il Nathan Barlow chiama miracoloso) e che è contrassegnato da un grado elevato di euforia, che sostituisce tutto un insieme di disturbi subbiettivi, e questo risorgimento è così intenso e sollecito da dare al Forlanini l'impressione di un successo, che precede notevolmente la guarigione anatomica (che è per sè stessa assai lenta e lunga) e la stessa guarigione locale in senso clinico, che si va costituendo colla immobilizzazione pura e semplice.

Davanti a queste rivelazioni, il Forlanini è costretto ad uscire dal suo perimetro e segnala speciali congegni o riverberi, determinati dalla compressione e dal riposo, ed ammette quindi l'intervento di alcuni elementi quali:

— le modificazioni delle correnti linfatiche polmonari

— la diminuzione dell'assorbimento nei punti fusi o distruggentisi e comunque malati

— la diminuzione nella immissione in circolo delle tossine locali.

Ed a questa disintossicazione egli attribuisce in parte la piega favorevole che assumono le alterazioni del polmone non compresso.

Il riconoscimento delle tossine, da parte del Forlanini, avviene in questo tempo, senza alcuna riserva; l'arresto dello assorbimento delle tossine locali conduce la caduta della febbre, l'euforia, la ripresa dello stato generale e dà la guarigione clinica; le modificazioni locali si avviano alla guarigione per un'azione diversa ed indipendente dalla prima. E qui non posso non notare che al suo spirito sarebbe tornato gradito apprendere come dalle osservazioni recenti di Sven Linblom risulta costituirsi per il pneumotorace una iperemia venosa passiva nei tessuti alterati.

Ed un altro passo egli fa nella estensione delle applicazioni; mentre per lui fino al 1907 la preferenza era riservata ai casi gravi; egli ora ammette il trattamento anche ai casi iniziali per la ragione che qui non essendovi ancora aderenze o poche aderenze, il metodo dà risultati facili e relativamente pronti.

Ma egli non vuole esporre il paziente ad un rischio, sia pur modesto; propone perciò il pneumotorace nei casi iniziali, solo dopo che il trattamento comune abbia fallito, o quando esistano speciali condizioni economiche che trasformeranno rapidamente il tubercoloso iniziale dell'oggi, in un ammalato avanzato del domani.

E per lui l'occasione ottima per l'intervento — nel passaggio che avviene dal malato iniziale al malato maturo — è segnata dalla rivelazione semeiotica di un processo di distruzione o di fusione polmonare.

Con tale sistemazione organica di tecnica, di indicazioni e di controindicazioni, il metodo di Forlanini, colla presentazione fatta ai congressi di Roma e di Londra nel 1912 - 1913, entra nella sua grande strada maestra, cosmopolita; in ogni paese incontra simpatie, consensi ed applicazioni.

La guerra stessa nelle sue conseguenze traumatiche immediate, nelle conseguenze mediche meno vicine, ed ancora attuali, ha accresciuto verso la scoperta di Forlanini l'interessamento dei medici, le ricerche degli studiosi; e la scoperta ha avuto anche la grande ventura di lenire molti dei dolori della guerra, perchè le speranze e le attese di tante famiglie colpite dalla tubercolosi di guerra non risultarono vane.

*Carlo Forlanini* in molte occasioni ha cercato di mettere in vista come il suo metodo, pur restando definitivamente assicurato alla terapia, non era del tutto esente di lacune ed incertezze.

Sono le lacune ed incertezze intuite, registrate ed in parte avviate alla soluzione dallo scopritore stesso; ma prima di valutare la condizione di progressiva eliminazione in cui esse si trovano oggi, il pneumotorace deve essere considerato anche nel suo domani, ossia dobbiamo vedere quale parte gli potrà essere riservata in mezzo alla lotta umana, sociale che ogni paese imprende contro la tubercolosi, con programmi di uomini di stato e di scienza.

Questo programma spogliato di ogni suo contorno, non può risultare che di due parti: la prevenzione della tubercolosi, e la cura dei tubercolosi.

Ora nella cura il metodo di Forlanini resterà sempre, lo possiamo asseverare, un'arma sicura e fedele: ma vi sarà sempre bisogno di quest'arma?

Io non mi indugio sulle statistiche riguardanti il numero dei tubercolosi del polmone, che esistono oggi in Italia e in altri Paesi: si sa che su 80 abitanti vi ha all'incirca un malato di tubercolosi.

Le lotte di prevenzione igienico - sociale, che sono già bene avviate nel paese nostro hanno perciò dinnanzi un campo oltremodo aspro; è perciò da augurare il più grande e vicino successo alle speranze che si concentrano nella vaccinazione antitubercolare, proposta da anni e sostenuta con fede invitta dal mio Maestro, prof. Maragliano e che darà un'altra gloria non caduca all'Italia, se noi non ci lasceremo precedere nella generalizzazione delle sue applicazioni; ed estendiamo l'augurio a tutti gli altri trattamenti immunitari e chemoterapici, alle cure climatiche e medicamentose, ma non possiamo nasconderci che la tubercolosi polmonare per la sua marcia, silenziosa e rapida, in non pochi individui, per le condizioni speciali che pesano su tanti organismi, si abbatterà sempre, sia pure con minore accanimento, su individui sfuggiti a tutte le protezioni preventive di ordine generale ed individuale, sempre vi saranno dei malati di tubercolosi o di tisi che dovranno essere assistiti col metodo più sicuro e più perfetto che noi abbiamo oggi e che nel tempo non sarà superato mai: il metodo Forlanini, che resterà proprietà ed arma di terapia contro la tubercolosi polmonare, sovratutto avanzata, oltre che nei casi non più iniziali.

Ed oggi chi ha pratica del pneumotorace, riconosce tutto il fondamento della previsione fatta da Forlanini nel 1912 che il suo metodo non scomparirà dalla medicina.

Non scomparirà perchè i suoi successi superano ed elidono gli insuccessi dovuti a tecniche imprecise, a deliberazioni precipitate, a malati impazienti ed impreparati, a complicazioni prevedibili e non vagliate.

Non scomparirà anche perchè esso è materia sicura ed offre tuttavia materiali imponenti per lo studio di problemi che si riaprono, e di verità che ridiventano dubbi.

Molte delle diffidenze venute dal laboratorio e dalla Clinica determinate dalla non considerazione del bacillo di Koch e delle dottrine umanitarie, sono scomparse dinnanzi all'eloquenza dei fatti obbiettivi ed oggi pneumotorace ed immunologia che parevano due entità che non avessero mai ad avvicinarsi, si sono messe in mutuo scambio; ma in realtà non è la dottrina e la pratica del pneumotorace 'che sia andata ad una specie di Canossa verso gli studi immunitari, sono i cultori di questi studi che non possono non prendere atto di una serie di fenomeni collegati con una terapia meccanica e riposativa, che prescindendo nativamente dal bacillo di Koch e da ogni suo derivato, adduce modificazioni e guarigioni che non si sono mai ottenute coi soli metodi immunitari e specifici.

E questi studiosi, tra i quali come iniziatori son da mettere Pigger e Carpi, vogliono approfondire la natura dei fenomeni perchè vedono messe in atto col pneumotorace funzioni e reazioni locali e generali che contemplano le resistenze locali, l'immunità antitossica generale, imponenti processi metabolici, senza per altro che l'ideatore del pneumotorace abbia voluto deliberatamente mobilitare il bacillo di Koch coi suoi prodotti. E di recente ancora Guglielmo Ebert raccomandando la estensione del pneumotorace ai casi più lievi di tubercolosi, mette innanzi i più facili e più favorevoli rapporti immunitari che secondo lui ricorrono nei malati, non gravi, per quanto venga a questo modo ad affacciarsi l'obbiezione del come guariscano i casi più gravi. Il pneumotorace, come si vede, penetra a fondo negli studi immunitari; ad essi darà luce e luce a sua volta riceverà per il più completo dottrinale. Noi vogliamo quindi augurarci che gli Istituti nazionali tengano ben presente il richiamo di Carlo Forlanini, per eliminare a poco a poco le incertezze e le lacune.

Di lacune e di incertezze il Forlanini ha voluto, egli per primo, parlare, pure avendo portato il suo metodo ad alta perfezione, intendendo piuttosto riferirsi ad integrazioni complementari e periferiche; comunque per il trionfo estensivo del metodo suo egli lascia comprendere esssere necessario che le pleuriti e le loro conseguenze estreme vengano più largamente prevenute, ed è da augurarsi: che in tempo non lontano siano predisposte procedure per il ripristino integrale delle superficie pleuriche o per superare la riottosità delle aderenze, che si costituisca un punto sicuro di ritrovo alla portata dei medici meno specializzati, costituzionale, immunitario o fisico per fis-

sare e conoscere il momento più sicuro per la cessazione dei rifornimenti, che siano studiate le applicazioni nella tubercolosi polmonare dei bambini, che è tubercolosi precipitosa e grave, e che l'azione superiore ed ultrapreponderante del pneumotorace venga di più confortata anche da altre provvide cooperazioni, finora poco ricercate dai pratici, e che sono rappresentate dalla metereologia clinica, dalla dietetica, e a seconda dei casi dalla immunologia, ed auguriamo anche dai progressi della chemioterapia e da quella terapia che Forlanini definiva sinteticamente comune, e nelle persone economicamente deboli, da forme di assistenza sociale.

Con queste associazioni che son legittimate da tutto il passato scientifico di Carlo Forlanini, studioso insigne ed originale, di ogni problema terapeutico, i successi definitivi del pneumotorace mantenuto a lungo in individui seguiti anche a lungo, cresceranno. E le statistiche che danno dal 20 al 40 °/₀ di successi completi e perfetti, e che ci vengono dal Nord America, dalla Germania e che son superati sensibilmente in Italia, ne daranno per fermo dei più grandi ancora, se la tecnica, se le indicazioni e le controindicazioni verranno osservate con quella scrupolosità di cui si fece e si mantenne schiavo Carlo Forlanini.

La fortuna del pneumotorace crescerà col progredire di tutte le tecniche diagnostiche; a suo sicuro vantaggio è da riconoscere che nessun progresso lo farà impallidire, ma lo renderà più provvido ed efficace.

L'indagine isto-patologica, la radiologia, la immunologia, lo stesso giovanissimo ramo della pleuroscopia, che è pure derivazione Forlaniniana, della pleurogalvanocaustica forniscono elementi propizi per l'accrescimento dottrinale e pratico del pneumotorace, che approfitta del provare e riprovare.

Quando nel 1914, Carlo Forlanini riconosceva di dover ancora svolgere e dimostrare tutta la parte tecnica del meccanismo di azione del metodo, che finora aveva appena lontanamente adombrata, tracciava più che un compito per sè, un campo di lavoro per gli studiosi e sovra tutto per quelli che si sentono vivamente attratti dalla bellezza dei risultati pratici.

Intanto il perimetro delle applicazioni si è andato dilatando trionfalmente.

Il pneumotorace artificiale dalla terapia della tisi polmonare è passato alla terapia dell'ascesso polmonare e della bronchiectasia, delle pleuriti essudative, delle emorragie bronco

polmonari, delle ferite toracopolmonari, per la cura delle quali il Morelli ideò notevoli modificazioni di tecnica, quali erano richieste dal diverso campo di applicazione.

È da ricordare che il Morelli in 110 casi ha avuto solo 5 morti.

Ed ora il pneumotorace viene ad allargare ancora la sua sfera: alla gangrena polmonare, alla polmonite fibrinosa, allo stesso pneumotorace spontaneo e dall' altra parte si vanno riducendo le stesse controindicazioni.

Donne tubercolose gestanti trattate col pneumotorace sono messe in condizione di portare a termine, felicemente a termine la gravidanza, senza pregiudizio di madre e di prole. E si posseggono storie di donne giovani guarite col pneumotorace che passate al matrimonio ebbero figli egualmente senza danni.

E vi sono casi di tubercolosi con localizzazioni extra polmonari in cui guariscono anche le laringiti e le nefriti (Dagradi).

La controindicazione espressa dalle aderenze pleuriche si va pure, come accennai, contraendo. La pleuroscopia ardita innovazione di tecnica diagnostica, da collocarsi a fianco della cistoscopia, della gastroscopia, e colla quale si indaga a visione diretta la cavità pleurica, prendendo contatto con ogni sorta di aderenza, ha suggerito ad Jacobaeus e ad altri la distruzione col termo cauterio di questi sepimenti intrapleurali; ed in mezzo agli inevitabili insuccessi, la pratica ora si fa strada e perciò si va diffondendo un apprezzamento meno restrittivo per i tubercolosi con aderenze pleuriche. In tal modo oltre ai casi in cui la squisita abilità del tecnico saprà da sola superare un modo non comune di aderenze, vi saranno gli interventi chirurgici diretti a sopprimere le aderenze eliminabili che allargheranno il campo del pneumotorace.

Il pneumotorace trova oggi un' applicazione anche più vasta per i sapienti rilievi affacciati, come già dissi, dallo stesso Forlanini, che nei primi tempi voleva riservato il metodo a casi con lesioni monolaterali, ma piuttosto avanzate, nei quali il sacrificio del polmone da comprimersi era da ritenersi più vantaggioso che di danno. Invece l' osservazione metodica dimostrando che il polmone compresso a lungo, finita la cura, è suscettibile di riprendere la sua attività in tutto quel distretto che non era stato colpito dal processo e che non poteva quindi durante la cura divenire sede di processi connettivali e cicatrizziali, additava la suprema convenienza di non ritardare di troppo; donde il monito di trattare col pneumotorace

i casi relativamente iniziali senza rinunciare, valutate bene le condizioni di resistenza, alla cura di processi estesissimi, anche col pneumotorace bilaterale.

Il metodo Forlanini ha fatto le sue prove, scrivono, di questi giorni, Piguet e Giraud ed è passato al primo posto nell'arsenale curativo della tubercolosi.

Della produzione scientifica di Carlo Forlanini, che non appartiene alla sua opera centrale, io non parlerò, non perchè essa non abbia alto valore, basti qui ricordare gli studi sulla ipertensione, sul diabete, sull' opoterapia succenturiata, sulla insufficenza cardiaca, ecc. e quella dei suoi allievi; di Riva Rocci sovratutto che darà il nome suo e della scuola alla sfigmo-manometria e di tanti altri che come Eugenio Morelli fanno rivivere gli studi migliori del Maestro, di Carpi, di Ronzoni, di Dagradi e di molti che sono nella mente di tutti; ma questa produzione, qui e fuori di qui, è stata largamente illustrata e meritatamente esaltata.

Io non posso però non prospettare due lati della vita di Forlanini che scolpiscono la figura saliente dello studioso e del clinico: la sua austerità scientifica professionale; il suo attaccamento agli allievi e alla sua Clinica.

L' austerità scientifica di Carlo Forlanini non poteva non avere immediati riverberi su tutto quel movimento febbrile ed accaparrante che suole innestarsi e vivere sulle più notevoli conquiste della scienza.

Ed egli seppe e volle mantenersi in alto, severamente in alto.

Sollecitato, nel 1914 a pubblicare o a promuovere un trattato sul pneumotorace, « trovo che è ancora troppo presto per chiunque, me compreso pel primo — così egli risponde — scrivere un trattato di terapia pneumotoracica. Occorrono, ne convengo per primo — maggior numero di ricercatori coscienziosi e forniti di tutti i mezzi per completare quel capitolo della semeiologia e clinica del pneumotorace artificiale, appena da me creato dal nulla ».

Ancora, gli viene proposto in quel turno di tempo di organizzare dei congressi periodici riserbati al pneumotorace.

Ma egli con una visione alta e serena declina l' invito perchè il Congresso sarebbe sovratutto affollato — soggiunge « — da gente desiderosa di sciorinare la loro reclame, e — continua — sono delle vite umane che ci vanno di mezzo, troppi

fanno il pneumotorace, perchè la tecnica è facilissima, tutti la imparano subito e si pratica il pneumotorace da chi ritiene che tutto consista nell' impiantare un ago nel torace ».

Il Forlanini studiava i suoi malati con estrema meticolosa diligenza; ogni singolo caso assurgeva per lui a problema sostanziale di scienza e di coscienza, e quindi di responsabilità di uomo, di professionista, di creatore del metodo.

Le sue statistiche perciò non arrivano in tanti anni a comprendere numeri impressionanti.

I 4 casi del 1895 diventano 31 nel 1907, 163 nel 1912, e, si noti, in una clinica che si era fatta ricca di letti e di mezzi e con altri istituti a sua disposizione. Numero sensibilmente inferiore a quelli pubblicati da altri, che in pochi anni hanno raccolto centinaia e centinaia di casi, sia pure con alte percentuali di successi. Ma la qualità delle sue osservazioni accresce all' infinito il valore dei numeri.

Non vi è quindi chi non possa associarsi a quanto venne detto da autorevoli scrittori di pneumotorace « essere doveroso farsi continuatore dell' opera di Forlanini, con la stessa diligenza clinica e con la stessa purezza d'intendimenti » (Breccia).

E della scuola e dell' alto ufficio dell' insegnante clinico egli ha avuta una visione etico-morale eletta e seducente. Le ultime sue righe son riservate alla sua scuola e ai suoi discepoli, che tutti riunisce in un solo elevato pensiero, e per essi tutti, rivolto ad un devotissimo allievo, all' aiuto suo prof. Eugenio Morelli.

Bene ha fatto il prof. Morelli a riprodurre integralmente quell' autografo del suo maestro nella grande vigilia. Lì vi è un monito per tutti, per i capi che devono compiacersi del lavoro quotidiano degli allievi e favorirli nelle loro intraprendenze fattive, per i discepoli, cui l' alfiere dalla mano stanca come Egli si definisce, confida il patrimonio della scuola, col voto che essi facciano meglio e più di lui; ed intanto, altissimo esempio, volle rivendicare al discepolo Morelli un' iniziativa, prendendo il documento, più che da un testo dato alla luce, da idee, enunciate nel corso di una lezione per libera docenza, detta otto anni prima, e della quale io pure fui giudice.

Ma un ultimo doveroso accenno mi sia consentito. Carlo Forlanini dovette sviluppare la sua attività scientifica didat-

tica, edificatrice in mezzo a non comuni difficoltà derivanti da scarsità di mezzi, da imperiose condizioni di carriera, da esigenze di concorsi universitari in cui non si sa sempre prescindere dal carattere del movimento scientifico prevalente.

Ed, invero, chi più ribelle di lui all'indirizzo che nella terapia della tubercolosi non poteva prescindere dal bacillo di Koch e da tutte le sue derivazioni? eppure nessuno ha presentato di fronte a Forlanini un materiale così ricco di successi sicuri e pochi hanno offerto ai cantieri scientifici un materiale così grandioso e così denso di elementi per la ulteriore ricerca che onorerà scuole e studiosi? Per uomini di azione, che, nel presente o nell'avvenire si avvicinassero a Carlo Forlanini non dovrebbero esistere mezzi e provvidenze per sottrarre questi grandi nocchieri ad ogni povertà di risorse, ad ogni incertezza di carriera, alla stessa piccola vita di facoltà, che diventa tale, quando i più non vedono, non sentono che il proprio sentiero?

Rito commemorativo solenne di ogni età vuole tributato il maggior rimpianto verso gli uomini, troppo presto scomparsi, che non godono dei lauri, che solo più tardi, ne adorneranno la vita; da questo umanissimo sentire non viene il rimpianto grandissimo per la scomparsa di Carlo Forlanini, perchè egli, dal 1907, fino alla sua ora, giorno per giorno, più che la sensazione, provò intiera la realtà della sua vittoria, ma muove invece dal riconoscimento preventivo, di quello che avrebbe potuto ancora operare nelle sue direttive.

Egli doveva vivere di più per guidare alla soluzione problemi dottrinali di altissimo conto, in germinazione delle sue conquiste; doveva vivere, oltre la stessa ora accademica, la sua vita di studioso e di pilota per le altre e nuove applicazioni del metodo, apportando ancora generosi fasci di luce italiana su quella bilancia mondiale, che, solo ora, dà qualche segno di voler essere meno insensibile per il paese nostro.

Ma se Carlo Forlanini è scomparso innanzi tempo, egli non avrà bisogno di essere fatto vivere in terra italiana; come Ennio, egli vive e vivrà volando per la bocca degli uomini, degli uomini riconoscenti; la nuova Italia, però, ha il diritto di esigere, per le sue indefinite elevazioni, che l'opera dei più grandi esponenti del genio della stirpe, sia portata dinamicamente ai più alti rendimenti in Patria, anche per l'Estero.

Che non avrebbero fatto dopo la sua morte gli Stati Uniti, la Francia, la Germania o l'Inghilterra, se Carlo Forlanini fosse stato dei loro! domanda non inutile in questo istante, che prevede la risposta, se vien fatto di rammentare la rapace premura con cui in due di questi paesi si tentò di ghermire una priorità nè meritata, nè legittima.

***

La mia esposizione, che è dominata anche da un senso di doverosa riconoscenza verso Carlo Forlanini, è finita. Credo di poter augurare, anche a nome di questo illustre Istituto, che ebbe le primizie del lungo lavoro fatto a Pavia da Carlo Forlanini, di augurare, dico, che il benemerito Comitato degli allievi devoti, che vogliono onorata la sua scoperta, assurta a gloria della Nazione, abbia a rinnovare oggi i suoi appelli, a parlare colla nuova voce, a questa Italia che è divenuta più cosciente; il Comitato arriverà così, senza dubbio, ad erigere in terra lombarda, a Carlo Forlanini il monumento ideale, che sarà l'altare della scoperta, il tempio votivo di ricerche e di insegnamenti, di applicazioni e di derivazioni della scoperta stessa.

Quì ogni problema, ogni punto, ogni filo del divenire dell'opera, ritroverà la sua guida, avrà ricercatori e discepoli; tutto lì dentro si muoverà nel triplicato onore alla scienza, all'umanità e alla patria, perchè gli ospiti della scuola saranno, in ogni tempo, assistiti dallo spirito animatore ed austero di Carlo Forlanini.

*** La prefazione del prof. Forlanini di cui è fatta parola si trova in: PROF. E. MORELLI, *La cura delle ferite toracopolmonari*, Bologna, 1918, Licinio Cappelli editore; altri dei particolari ricordati si trovano in: PROF. G. BRECCIA, *La cura delle malattie tubercolari del polmone*. Unione tipografico-editrice torinese, 1921, e negli *Atti del VII Congresso internazionale della Tubercolosi*. Roma, 1913, Tipografia Editrice nazionale.

# CONCORDANZA DI RISULTATI E FORMULE EMERGENTI DA MANOSCRITTI INEDITI DEL VOLTA CON QUELLI RICAVATI DALLA FISICO-MATEMATICA NELLA RISOLUZIONE DEL PROBLEMA GENERALE DELL'ELETTROSTATICA

Nota del prof. FRANCESCO MASSARDI

(Adunanza del 5 aprile 1923)

## INTRODUZIONE

Chiamato dalla fiducia della Reale Commissione per l'Edizione Nazionale delle opere di A. Volta, a curare la parte scientifica della Edizione stessa, lo studio, fra l'altro, di un particolar gruppo di manoscritti (che rimontano all'epoca del condensatore), mi ha portato a conclusioni interessanti, in quanto mostrano come i risultati e le formule alle quali ci porta lo svolgimento della teoria matematica del potenziale, concordano coi risultati ottenuti dal Volta attraverso ad esperienze di una suggestiva semplicità, fatte con istrumenti di misura elementari, e perseguite nelle loro conseguenze con procedimenti semplicemente aritmetici, che dimostrano una potenza d' intuizione colla quale il Volta ha potuto sopperire alla mancanza dell'applicazione dei metodi della matematica superiore nelle questioni della fisica.

Tali conclusioni ancora sono importanti, poichè ci mostrano a quali risultati, nel campo delle misure elettriche, era pervenuto il Volta sin dagli inizi, con un metodo sperimentale informato a criteri che lo sospingevano continuamente alla ricerca ed all' applicazione di procedimenti nettamente proponentesi lo studio dei fenomeni elettrici dal punto di vista quantitativo.

Nel § 1° esporrò i risultati emergenti da un gruppo di manoscritti inediti del Volta; indi nel § 2° richiamerò le formule risolventi il Problema Generale dell'Elettrostatica; poi nel § 3°, supposta mancante la distribuizione di elettricità libera fatta con densità cubica, e limitandomi alla considerazione di due soli conduttori, analizzerò il comportarsi del potenziale di uno dei due, elettrizzato ed isolato, quando ad esso si affacci l'altro pure isolato, ma originariamente scarico. Indi nel § 4°, sempre limitandomi al caso di due conduttori e supposta mancante la distribuzione di elettricità libera fatta con densità cubica, passerò al calcolo dei successivi decrementi del potenziale di uno dei due conduttori e degli incrementi della sua carica, ed infine al calcolo della totale quantità di elettricità che può essere raccolta su di esso, sempre riportato ad un potenziale determinato e costante, dopo successivi toccamenti precedentemente subiti dall'altro.

Infine nel § 5°, dal confronto dei risultati trovati nella fisico-matematica con quelli contenuti nei manoscritti del Volta, emergerà la loro concordanza.

## § 1°.

## Risultati emergenti da manoscritti del Volta.

In un gruppo di manoscritti inediti del Volta (Cart. Volt. I 15 ($\alpha$, $\beta$, $\gamma$, $\delta$), I 13 ($\alpha$, $\eta$)), che risalgono al 1782, trovasi uno svolgimento sull' azione delle atmosfere elettriche inteso a spiegare l'aumento di capacità dei conduttori coniugati.

In I 15 $\delta$, supposto che un disco metallico $A$, isoltato e portato ad una tensione [1] di 100 gradi, susciti nel disco metallico $B$ parallelamente affacciato, isolato e con carica originariamente nulla, una tensione di 90 gradi, il Volta determina il decremento che subisce per la prima volta il potenziale di $A$ allorchè, posto $B$ in comunicazione colla terra, questa comunicazione venga poi subito tolta, rendendo così $B$ nuova-

[1] Nel Volta il concetto di tensione corrisponde perfettamente al nostro concetto di potenziale (vedi lettera al Saussure 1778, e Memoria letta nella Società Reale di Londra 1782; Coll. Antinori T.I P.I pag. 185, 230), epperò useremo indifferentemente le parole tensione, potenziale o livello elettrico.

mente isoltato: ciò, speditamente si ottiene con un momentaneo toccamento di $B$.

In tali nuove condizioni, riportato il disco $A$ alla tensione di 100 gradi, il Volta determina i successivi valori dei decrementi del potenziale di $A$, che si verifica ad ogni toccamento momentaneo di $B$, quando tali toccamenti hanno luogo dopo che $A$ sia stato riportato alla primitiva tensione di 100 gr.

Il Volta trova che tali decrementi devono presentarsi come i termini di una progressione geometrica la cui ragione è $\left(\frac{90}{100}\right)^2$.

In I 13 α, continuando l'argomento di I 15 δ, il Volta determina analogamente i successivi incrementi della carica di $A$, dopo che ad ogni toccamento di $B$, il piatto $A$ sia riportato al potenziale primitivo di 100 gradi, e trova che tali incrementi si presentano come i termini di una progressione geometrica avente essa pure la stessa ragione $\left(\frac{90}{100}\right)^2$.

La somma degli infiniti termini di questa progressione geometrica, ci darà la carica totale di $A$: ma il Volta, dopo aver fatto la somma di un certo numero di questi termini per avere un risultato approssimativo, ricercando poi il risultato esatto, procede per altra via.

Sempre in I 13 α, supposta in $A$ la tensione iniziale di 10 gradi, e supposto che in $B$ venga suscitata una tensione di 9 gradi, il Volta determina coll'uso delle proporzioni tale carica totale $x$ di $A$, ed in base ai dati iniziali ottiene per essa la espressione

$$x = \frac{10^2}{1,9} ,$$

ove

$$1,9 = 10 - 10\left(\frac{9}{10}\right)^2 .$$

Per quanto si è detto, $10\left(\frac{9}{10}\right)^2$ rappresenta il numero dei gradi di decadimento del potenziale iniziale di $A$, che chiameremo con $a$, quando il disco $B$ affacciato ha subito un primo toccamento: indicando poi con $c$ tale numero di gradi di decadimento del potenziale iniziale di $A$, avremo

$$x = \frac{a^2}{a - c} .$$

Tale è la formula generale data dal Volta in I 13 $\eta$, che si presta ad una trasformazione in base a risultati presentati da altri manoscritti.

Dopo questa breve esposizione dei risultati stabiliti dal Volta, interessa ora perseguire la ricerca dei risultati stessi da un punto di vista analitico, per indagare se si possa parlare o no, e fino a qual punto, di concordanza di conclusioni in proposito.

§ 2°.

## Risoluzione del problema generale dell' elettrostatica.

Sia data una distribuzione di elettricità libera fatta con densità cubica $\varrho$, ed un sistema di conduttori $C_s$, limitati da superfici $\sigma_s$, mantenuti a determinati livelli $\lambda_s$.

La risoluzione del problema generale dell'elettrostatica consiste nella determinazione della funzione potenziale $\varphi$ aventi i seguenti caratteri:

*a*) essere regolare in tutto lo spazio esterno alle superfici dei conduttori;

*b*) nelle regioni in cui si ha distribuzione di elettricità libera fatta con densità cubica $\varrho$, deve soddisfare all'equazione $\Delta_2 \varphi = -4 \pi \varrho$;

*c*) sul conduttore d'indice $s$ deve assumere il valore costante $\lambda_s$;

*d*) deve annullarsi all'infinito;

*e*) deve essere armonica in tutto il resto dello spazio.

La funzione $\varphi$ che rispone ai detti caratteri è unica, e come sappiamo si ha

$$\varphi = W + \sum_{s=1}^{s=n} V_s \lambda_s \tag{1}$$

$W$ e $V_s$ essendo funzioni ben definite.

Precisamente

$$W = \int G \varrho \, d\tau , \tag{2}$$

l'integrazione essendo estesa a tutto il campo ove è $\varrho \neq 0$;

$$G = \frac{1}{r} - \gamma \tag{3}$$

$\gamma$ essendo la funzione di Green corrispondente al complesso di superfici che limitano il campo.

Per quanto riguarda le $V_s$, si ha

$$V_s = \frac{1}{4\pi} \int_{\sigma_s} \frac{\partial G}{\partial n_s} d\sigma_s \tag{4}$$

l'integrazione essendo estesa alla superfice $\sigma_s$ del conduttore $G_s$, ed $n_s$ essendo la normale interna al campo, cioè esterna alla superficie del conduttore $C_s$.

Detta $\varepsilon_r$ la densità superficiale di $C_r$, variabile da punto a punto, si ha

$$\varepsilon_r = -\frac{1}{4\pi} \frac{\partial \varphi}{\partial n_r} .$$

Moltiplicando per $d\sigma_r$ ed integrando rispetto alla superfice del conduttore $C_r$, detta $e_r$ la carica di questo, risulta,

$$e_r = -\frac{1}{4\pi} \int_{\sigma_r} \frac{\partial \varphi}{\partial n_r} d\sigma . \tag{5}$$

Sostituendo a $\varphi$ la sua espressione data da (1), ove si ponga

$$\eta_r = -\frac{1}{4\pi} \int_{\sigma_r} \frac{\partial W}{\partial n_r} d\sigma_r \tag{6}$$

$$\gamma_{rs} = -\frac{1}{4\pi} \int_{\sigma_r} \frac{\partial V_s}{\partial n_r} d\sigma_r \tag{6 bis}$$

risulta

$$e_r = \eta_r + \sum \lambda_s \gamma_{rs} \quad , \quad (r = 1, 2 \dots n) . \tag{7}$$

$\eta_r$ rappresenta la carica indotta su $C_r$ dalla distribuzione di elettricità libera fatta con densità cubica $\varrho$, quando tutti i conduttori sieno posti a livello zero:

$\gamma_{rs}$ rappresenta la carica di $C_r$ quando, per $\varrho = 0$, si portano a livello zero tutti conduttori, tranne quello d'indice $s$ mantenuto a livello 1:

$\gamma_{rr}$ è la carica di $C_r$ mantenuto isolato ed a livello 1, quando, per $\varrho = 0$, si portano a livello zero tutti gli altri conduttori, e rappresenta la sua capacità in dette condizioni.

Le funzioni $\gamma_{rs}$ sono i coefficenti d'induzione mutua, e per quanto riguarda le loro proprietà fondamentali, sappiamo essere

$$\gamma_{rs} = \gamma_{sr} . \tag{8}$$

Per $\varrho = 0$, sarà

$$W = 0 \quad , \quad \eta_r = 0 \qquad (r = 1, 2 \dots n) \ ,$$

quindi

$$e_r = \sum_{s=1}^{s=n} \lambda_s \gamma_{rs} \quad , \qquad (r = 1, 2 \dots n) \ . \tag{9}$$

Risolvendo le (9) rispetto alle $\lambda_r$, si avrà

$$\lambda_r = \sum_{s=1}^{s=n} \beta_{rs} e_s \quad , \qquad (r = 1, 2 \dots n) \ , \tag{10}$$

le $\beta_{rs}$ risultando funzioni razionali di $\gamma_{rs}$.

$\beta_{rr}$ è il potenziale di $C_r$ tenuto isolato, quando, per $\varrho = 0$, si da a $C_r$ la carica 1 mentre i rimanenti conduttori, con carica nulla, sono tenuti isolati:

$\beta_{rs}$ è il potenziale di $C_r$ tenuto isolato e scarico, quando, per $\varrho = 0$, si da a $C_s$ la carica 1, ed ai rimanenti conduttori, mantenuti isolati, cariche nulle.

Le funzioni $\beta_{rs}$, al pari delle $\gamma_{rs}$, risultano esclusivamente funzione della natura geometrica della superficie dei conduttori, e per esse pure si ha

$$\beta_{rs} = \beta_{sr} . \tag{11}$$

§ 3°.

## Influenza di un conduttore isolato e scarico sul potenziale di un altro conduttore isolato.

Supposto $\varrho = 0$, limitandoci al caso di due conduttori $C_1$ e $C_2$, dalle (10) si ha

$$\begin{cases} \lambda_1 = \beta_{11} e_1 + \beta_{12} e_2 \\ \lambda_2 = \beta_{21} e_1 + \beta_{22} e_2 \end{cases} , \tag{12}$$

sempre essendo

$$\beta_{12} = \beta_{21} .$$

Detta $\varepsilon_1$ la densità della distribuzione superficiale (p. e. positiva), fatta su $C_1$, si ha

$$e_1 = \int_{\sigma_1} \varepsilon_1 \, d\sigma_1 \, . \tag{13}$$

Il potenziale in un punto $P$ di $C_1$, qualora si supponga $C_2$ assente, sarà

$$V_1 = \int_{\sigma_1} \frac{\varepsilon_1 \, d\sigma_1}{r_1} \, , \tag{14}$$

$r_1$ essendo la distanza del punto in cui si calcola il potenziale dall'elemento di superficie $d\sigma_1$ di $C_1$.

Portato ora il conduttore $C_2$, isolato ed originariamente scarico, in presenza di $C_1$, segue dalle (12) che $C_1$ assumerà il potenziale

$$\lambda_1 = \beta_{11} \, e_1 \, . \tag{15}$$

D'altra parte al potenziale di $C_1$, calcolato nello stesso punto $P$, apportano ora i loro contributi le cariche indotte su $C_2$, con densità superficiale $-\varepsilon'_2$ (di segno contrario ad $\varepsilon_1$), nella porzione di superficie $\sigma'_2$ di $C_2$ affacciata a $C_1$, e con densità $+\varepsilon''_2$ (dello stesso segno di $\varepsilon_1$), nella porzione di superficie $\sigma''_2$ di $C_2$ lontana da $C_1$. Ad ogni elemento di superfice $\sigma'_2$ sul quale sta la carica indotta $-\varepsilon'_2 \, d\sigma'_2$, corrisponderà un elemento di superficie di $\sigma''_2$ sul quale sta la carica indotta $\varepsilon''_2 \, d\sigma''_2$, eguale in valore assoluto ma di segno contrario alla precedente; cosicchè, ove si supponga per maggior semplicità che la parte di superficie di $C_2$ affacciata a $C_1$ sia piana o convessa, sarà sempre possibile prendere su $C_1$ un punto $P$ in posizione tale per cui, dette $r'_2$ ed $r''_2$ le distanze di tali elementi superficiali $d\sigma'_2$ e $d\sigma''_2$ da $P$, sia sempre $r'_2 < r''_2$: avremo allora

$$\lambda_1 = \int_{\sigma_1} \frac{\varepsilon_1 \, d\sigma_1}{r_1} - \int_{\sigma'_2} \frac{\varepsilon'_2 \, d\sigma'_2}{r'_2} + \int \frac{\varepsilon''_2 \, d\sigma''_2}{r''_2} \, , \tag{1}$$

e dal confroto con (14) seguirà

$$\lambda_1 < V_1 \, . \tag{17}$$

Allo stesso risultato si giungerebbe con opportuna discussione, ove si prescindesse dalla premessa condizione riguardante la natura della superfice di $C_2$: ma tale generale caso non si presenta nelle considerazioni che seguono. Concludendo: la presenza di un conduttore $C_2$, isolato ed originariamente

scarico, abbassa il potenziale di $C_1$: tale abbassamento risulterebbe trascurabile, quando tale fosse lo spessore di $C_2$ in confronto della minor distanza fra i due conduttori.

§ 4°.

## Calcolo della quantità di elettricità raccolta sopra l'armatura di un condensatore.

Abbiam detto come nel caso in cui manchi la distribuzione di elettricità libera fatta con densità cubica $\varrho$ ed i conduttori sieno due soli e non l'uno interno all'altro, le formule che risolvono il problema generale dell'elettrostatica si riducono alle seguenti

$$(18)\qquad \begin{cases} \lambda_1 = \beta_{11}\, e_1 + \beta_{12}\, e_2 \\ \lambda_2 = \beta_{21}\, e_1 + \beta_{22}\, e_2 \end{cases},$$

ove

$$(18\text{ bis})\qquad \beta_{12} = \beta_{21}\,.$$

In tal caso i due conduttori $C_1$ e $C_2$ si chiamano anche le armature del condensatore.

Essendo le due armature affacciate, sia $e_1$ la carica assunta da $C_1$ portata al potenziale $\lambda_1$, mentre l'altra armatura con carica originariamente nulla assumerà un potenziale $\lambda_2$.

Avremo dalle (18)

$$(19)\qquad \lambda_1 = \beta_{11}\, e_1 \quad , \quad \lambda_2 = \beta_{21}\, e_1\,,$$

d'onde

$$(20)\qquad \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = \frac{\beta_{21}}{\beta_{11}} = \frac{\beta_{12}}{\beta_{11}}\,.$$

Posto $C_2$ in comunicazione colla terra, assumerà una carica $e_2$ (che sappiamo dover essere di segno contrario ad $e_1$), mentre il potenziale di $C_1$ scenderà ad un valore $\lambda'_1 > 0$, ove sia stato supposto $\lambda_1 > 0$, rimanendo la sua carica $e_1$ inalterata. Dalle (18) avremo

$$(21)\qquad \lambda'_1 = \beta_{11}\, e_1 + \beta_{12}\, e_2 \quad , \quad 0 = \beta_{21}\, e_1 + \beta_{22}\, e_2\,,$$

dall'ultima delle quali si ha

$$(22)\qquad e_2 = -\, e_1\, \frac{\beta_{21}}{\beta_{22}}\,,$$

e sostituendo nella relazione (21) che da $\lambda'_1$ e tenendo presente (19) e (18 bis) segue infine

$$\lambda'_1 = \lambda_1 - \lambda_1 \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\beta_{22}} . \tag{23}$$

Per essere $\lambda'_1 > 0$, avremo dalla prima delle (21)

$$1 > - \frac{\beta_{12}}{\beta_{11}} \frac{e_2}{e_1} ,$$

e per (22) e (18 bis) risulta

$$\frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\beta_{22}} > 1 . \tag{24}$$

L'armatura $C_1$ venga ora riportata al potenziale $\lambda_1$: indichiamo con $e'_1$ la carica che dovrà allora possedere. Nell'armatura $C_2$ rimanendo la sua carica $e_2$, il suo potenziale assumerà un valore $\lambda'_2$.

Dalle (18) avremo allora

$$\begin{cases} \lambda_1 = \beta_{11} e'_1 + \beta_{12} e_2 \\ \lambda'_2 = \beta_{21} e'_1 + \beta_{22} e_2 . \end{cases} \tag{25}$$

Sostituendo in (25) a $\lambda_1$ il valore dato dalla (19), risolvendo rispetto ad $e'_1$, tenendo presente (22) e (18 bis), segue

$$e'_1 = e_1 + e_1 \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\beta_{22}} . \tag{26}$$

Cioè, dopo un primo toccamento di $C_2$, la carica $e_1$ di $C_1$ ha ricevuto dalla sorgente che l'ha portato al livello $\lambda_1$ un contributo di carica $e_1 \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\beta_{22}}$ .

L'armatura $C_2$ sia nuovamente posta in comunicazione colla terra: indichiamo con $e'_2$ la carica che essa assumerà.

Il potenziale di $C_1$ assumerà un valore $\lambda''_1$, rimanendo la sua carica $e'_1$.

Come al solito dalle (18) avremo

$$\begin{cases} \lambda''_1 = \beta_{11} e'_1 + \beta_{12} e'_2 \\ 0 = \beta_{21} e'_1 + \beta_{22} e'_2 . \end{cases} \tag{27}$$

Sostituendo nell'ultima di queste ad $e'_1$ il valore dato da (26) e risolvendo rispetto ad $e'_2$ si ha

$$e'_2 = - e_1 \frac{\beta_{12}}{\beta_{22}} \left[ 1 + \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\beta_{22}} \right] . \tag{28}$$

Sostituendo ora nell'espressione di $\lambda''_1$ data da (27) i valori di $e'_1$ ed $e'_2$ dati da (26) e (28), e ricordando la (19), si ha

$$\lambda''_1 = \lambda_1 - \lambda_1 \left[\frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}\right]^2. \tag{29}$$

L'armatura $C_1$ sia ora riportata al potenziale $\lambda_1$: indichiamo con $e''_1$ la carica che essa verrà ad assumere.

L'armatura $C_2$ assumerà alla sua volta un potenziale $\lambda''_2$, mentre la sua carica totale conserverà il valore $e'_2$.

Avremo allora dalle (18)

$$\left\{\begin{array}{l} \lambda_1 = \beta_{11}\, e''_1 + \beta_{12}\, e'_2 \\ \lambda'_2 = \beta_{21}\, e''_1 + \beta_{22}\, e'_2 . \end{array}\right. \tag{30}$$

Risolvendo la prima rispetto ad $e''_1$, tenendo presente (28) e (19), e semplificando si ha

$$e''_1 = e_1 + e_1 \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}} + e_1 \left[\frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}\right]^2. \tag{31}$$

Cioè dopo un secondo toccamento di $C_2$, l'armatura $C_1$ riportata nuovamente al potenziale $\lambda_1$ ha ricevuto un secondo contributo

$$e_1 \left[\frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}\right]^2.$$

Richiamando le formule (23) e (29) che danno $\lambda'_1$ e $\lambda''_1$, e le formule (26) e (31) che danno $e'_1$ ed $e''_1$,

$$\left\{\begin{array}{l} \lambda'_1 = \lambda_1 - \lambda_1 \dfrac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}} \\ \lambda''_1 = \lambda_1 - \lambda_1 \left[\dfrac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}\right]^2, \end{array}\right. \tag{32}$$

$$\left\{\begin{array}{l} e'_1 = e_1 + e_1 \dfrac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}} \\ e''_1 = e_1 + e_1 \dfrac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}} + e_1 \left[\dfrac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}\right]^2, \end{array}\right. \tag{32 bis}$$

constatiamo che a partire dal valore iniziale, il potenziale e la carica di $C_1$ ad ogni successivo toccamento di $C_2$ subiscono rispettivamente, il potenziale dei decrementi, e la carica degli incrementi; decrementi ed incrementi che si presentano come i termini di una progressione geometrica la cui ragione è

$$\frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}},$$

che per (24) è minore di 1.

Epperò dopo un numero infinito di toccamenti di $C_2$, la carica $E_1$ di $C_1$ sarà

$$E_1 = e_1 \sum_{n=0}^{n=\infty} \left( \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{12}\,\beta_{22}} \right)^n = \frac{e_1}{1 - \frac{\beta_{12}^2}{\beta_{11}\,\beta_{22}}} . \tag{33}$$

Se le due armature fossero eguali, sarebbe $\beta_{11} = \beta_{22}$ quindi

$$E_1 = \frac{e_1}{1 - \left(\frac{\beta_{12}}{\beta_{11}}\right)^2} . \tag{34}$$

Analogo procedimento si può seguire per $C_2$.

§ 5°.

## Confronto di risultati emergenti da manoscritti inediti di Volta con quelli della fisico-matematica.

**Decrementi dei potenziali.**

Passiamo ora a richiamare i risultati che il Volta aveva conseguito.

Abbiamo detto, come nel gruppo di manoscritti I 15 δ ed I 13 α, il Volta determini i successivi decrementi del potenziale di un disco metallico $A$ isolato ed elettrizzato, decrementi che si verificano ad ogni toccamento del disco metallico $B$ parallelamente affacciatogli isolato e scarico, quando tali toccamenti hanno luogo dopo che $A$ sia stato riportato al primitivo livello.

Supposto che $A$ isolato ed elettrizzato ad una tensione di 100 gradi, susciti in $B$ affacciato ed isolato una tensione di 90 gradi; il Volta trova che detti decrementi si presentano come i termini di una progressione geometrica la cui ragione è $\left(\frac{90}{100}\right)^2$.

I risultati da lui ottenuti si possono riassumere nella seguente tabella

(35)

| | |
|---|---|
| $100$ | è il potenziale di $A$ iniziale; |
| $100 - 100\left(\frac{90}{100}\right)^2$ | » » » » $A$ dopo 1 toccamento di $B$, |
| $100 - 100\left(\frac{90}{100}\right)^4$ | » » » » $A$ dopo 2 toccamenti di $B$, |
| . . . . . . . . . . . | . . . . . . . . . . . . |

Ai dischi $A$ e $B$ di Volta corrispondono, nella trattazione matematica fatta, i conduttori $C_1$ e $C_2$: richiamando le formule (23) e (29), cioè le (32), che danno i potenziali $\lambda'_1\ \lambda''_1 ....$ di $C_1$ dopo successivi toccamenti di $C_2$ aventi luogo dopo che $C_1$ sia stato riportato al primitivo livello $\lambda_1$, supposte eguali le due armature, epperò $\beta_{11} = \beta_{22}$ tenendo presente che per (20)

$$\frac{\beta_{12}}{\beta_{11}} = \frac{\beta_{12}}{\beta_{22}} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1},$$

$\lambda_2$ indicando il potenziale suscitato in $C_2$ avvicinato isolato e scarico a $C_1$ mantenuto a livello $\lambda_1$, qui pure possiamo riassumere i risultati della fisica-matematica nella tabella

$$(36)\quad \begin{cases} \lambda_1 = \lambda_1 & \text{è il potenziale di } A \text{ iniziale,} \\ \lambda'_1 = \lambda_1 - \lambda_1\left(\dfrac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 & \text{» » » » } A \text{ dopo 1 toccamento di } B, \\ \lambda''_1 = \lambda_1 - \lambda_1\left(\dfrac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^4 & \text{» » » » } A \text{ dopo 2 toccamenti di } B, \\ \dots\dots\dots & \end{cases}$$

Dal confronto di (35) e (36), segue, per quanto riguarda i decrementi dei potenziali, la concordanza cercata.

**Incrementi delle cariche.**

Nello stesso svolgimento del manoscritto I 13 $\alpha$ (in continuazione ad I 15 $\delta$), il Volta determina i successivi incrementi delle cariche di $A$, dopo che ad ogni toccamento di $B$, il piatto $A$ sia riportato al potenziale primitivo: esso trova che tali incrementi si presentano come i termini di una progressione geometrica avente per ragione $\left(\frac{90}{100}\right)^2$, cosicchè possiamo riassumere i suoi risultati nella seguente tabella

$$(37)\quad \begin{cases} 100 & \text{carica di } A \text{ iniziale,} \\ 100 + 100\left(\dfrac{90}{100}\right)^2 & \text{» » } A \text{ dopo 1 toccamento di } B, \\ 100 + 100\left(\dfrac{90}{100}\right)^2 + 100\left(\dfrac{90}{100}\right)^4 & \text{» » } A \text{ dopo 2 toccamenti di } B, \\ \dots\dots\dots & \end{cases}$$

Ricordando ora le formule (26) e (31), cioè le (32 bis), che danno le cariche $e'_1\ e''_1 ...$ di $C_1$ dopo i successivi toccamenti di $C_2$ aventi luogo in modo corrispondente al sopradetto, qui

pure supposte eguali le armature e tenendo presente le (20), possiamo riassumere in proposito i risultati della fisico-matematica nel seguente specchio

$$(38)\quad \begin{cases} e_1 = e_1 & \text{carica di } A \text{ iniziale,} \\ e'_1 = e_1 + e_1\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 & \text{» » } A \text{ dopo 1 toccamento di } B, \\ e''_1 = e_1 + e_1\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2 + e_1\left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^4 & \text{» » } A \text{ dopo 2 toccamenti di } B, \\ \ldots\ldots\ldots & \end{cases}$$

Dal confronto di (37) e (38) emerge anche pel calcolo degli incrementi delle cariche la concordanza cercata.

**Calcolo della carica totale.**

Sempre nel manoscritto I 13 $\alpha$, supposto che una tensione iniziale di $A$ di 10 gradi, susciti in $B$, isolato e scarico, una tensione di 9 gradi, il Volta determina la somma degli incrementi della carica di $A$ dopo un numero infinito di toccamenti di $B$, somma che unita alla carica iniziale di $A$, darà la carica totale di $A$.

Trova che questa carica totale può giungere ad un valore di $52\frac{1}{2}$ circa: tale valore più esattamente è dato da 52.6, cioè dalla somma degli infiniti termini di una progressione geometrica il cui primo termine è 10 e la cui ragione è $\left(\frac{9}{10}\right)^2$.

Ma il Volta per altra via determina la carica totale esatta $x$ di $A$, e la ottiene operando sui dati di una sola osservazione iniziale per mezzo di una proporzione che permette di concludere per la $x$ l'espressione seguente

$$x = \frac{10^2}{1.9}\ , \qquad \text{ove} \qquad 1.9 = 10 - 10\left(\frac{9}{10}\right)^2,$$

d'onde lo stesso risultato precedentemente trovato $x = 52{,}6$.

Per essere $1{,}9 = 10 - 10\left(\frac{9}{10}\right)^2$, segue che alla $x$ si può dare la seguente forma generale

$$x = \frac{a^2}{a - c}\,, \tag{39}$$

$a$ indicando il potenziale iniziale di $A$, $c$ indicando il decremento del potenziale iniziale di $A$ dopo un primo toccamento di $B$.

Tale è il risultato stabilito in particolare nel manoscritto I 13 $\alpha$, e che si presenta come formula generale nel manoscritto I 13 $\eta$.

In I 15 $\gamma$ il Volta ottiene per tale decremento $c$ l'espressione

$$c = \frac{b^2}{a},$$

$b$ essendo la tensione suscitata nella seconda armatura dalla tensione $a$ della prima.

Sostituendo in (39) risulta

$$x = \frac{a}{1 - \left(\frac{b}{a}\right)^2}, \tag{41}$$

nella quale se $\left(\frac{b}{a}\right)^2$ rappresenta il quadrato del rapporto fra le tensioni dei piatti, $a$ misura pure la quantità di elettricità raccolta sul primo piatto.

Ricordando il valore di $E$ dato da (34), per (20) si ha

$$E = \frac{e_1}{1 - \left(\frac{\lambda_2}{\lambda_1}\right)^2}, \tag{42}$$

la qual formula corrisponde alla (41) e quindi alla (39) che da $x$: concludiamo che sussiste la concordanza anche per quanto riguarda il calcolo delle cariche.

**Considerazioni critiche.**

Una sottile differenza (che certo non poteva essersi affermata in modo da prestarsi ai calcoli di quelle prime semplici esperienze del Volta), distingue però i risultati trovati.

Teniamo presente che

$V_1$ è il potenziale di $C_1$ con carica $e_1$ quanto $C_2$ è assente;

$\lambda_1$ è il potenziale di $C_1$ isolato e con carica $e_1$, mentre è presente $C_2$ isolato e con carica originariamente nulla;

$\lambda_2$ è il potenziale di $C_2$ isolato, quando si da a $C_1$ la carica $e_1$, mentre $C_2$ ha carica originariamente nulla.

Per (17)

$$\lambda_1 < V_1 \tag{43}$$

Nelle formule (35) e (37) del Volta che danno i decrementi del potenziale e gli incrementi della carica di $A$, e nella (41) che da la carica totale di $A$, il potenziale iniziale di $A$ è quello che corrisponde all'espressione di $V_1$, mentre nelle corrispondenti formule (36), (38) e (42), ricavate dalla fisica-matematica, il potenziale iniziale della prima armatura è sempre quello che corrisponde all'espressione di $\lambda_1$.

Il Volta adunque, al quale, come si è detto, pur si deve il concetto intuitivamente esatto di potenziale, non traduce nel calcolo la differenza fra il potenziale di un conduttore infinitamente lontano da qualunque altro, ed il potenziale del conduttore stesso quando sieno presenti altri conduttori isolati ed originariamente scarichi.

È da notare però come in un'altro manoscritto anteriore I 18, (che è la minuta di uno svolgimento che sembra dovesse essere il § 3° della precitata lettera al De-Saussure 1778 e che venne dal Volta stralciato allo scopo di farne una trattazione a parte), il Volta stesso sembra avvertire, o per lo meno non esclude una qualche lieve influenza della seconda armatura $B$ a forma di disco, isolata ed originariamente scarica, avvicinata alla prima armatura $A$ elettrizzata ed avente la stessa forma.

Dice infatti che all'avvicinarsi di $B$ ad $A$, mentre si eleva l'elettrometro in $B$, in $A$ l'elettrometro « si manterrà *presso a poco* allo stesso livello ».

Con quell'inciso « *presso a poco* », il Volta non esclude perentoriamente ed assolutamente la possibilità di una qualche lieve influenza di $B$ isolato e scarico su $A$, solo, se mai, la ritiene trascurabile; e la differenza che ne consegue è realmente trascurabile, come abbiam visto nel § 2°, quando tale è lo spessore della seconda armatura di fronte alla loro distanza.

I manoscritti in oggetto sembrerebbero anteriori al 1782, pel fatto che la sottile distinzione sopracitata, si presenta invece prospettata nella Memoria del Volta sul condensatore, letta alla Società Reale di Londra nel 14 Marzo 1782 (Phil. Tr. T. LXXII, 1782, PI. pg. 237-280). Al numero XLIII, pg. 256, dice infatti, che avvicinando il disco elettrizzato ed isolato ad un altro isolato e scarico, nel primo disco non potrà « diminuire in lui la tensione notabilmente, di modo che l'e-« lettrometro farà cenno di abbassarsi (il quale picciolo ab-« bassamento si deve a quel poco di fuoco, che per l'azione « dell'atmosfera elettrica può muoversi nella spessezza del « qualunque disco inferiore) ».

Una ricostruzione di date fatte su un foglietto contenente dati che sembrerebbero riferirsi al Ms. I 13 $\alpha$, reca un invito pel Volta per Domenica 8 Settembre: dovrebbe quindi essere del 1782.

Comunque è già molto, ed abbastanza anzi che, sia nel concetto, sia nelle condizioni nelle quali il Volta si era posto, tale differenza abbia potuto così presto, e così chiaramente emergere, anche se non potè essere tradotta in calcolo attraverso alle considerazioni alle quali sospingevalo quelle sue prime esperienze, perseguite con istrumenti di misura così elementari: comunque si trattava di un tal elemento di calcolo, che per poter essere perseguito nelle sue ultime conseguenze doveva prima prender forma nello sviluppo analitico della teoria matematica del potenziale.

A meno quindi di detta sopradiscussa differenza, (trascurabile del resto, come abbiam visto nelle condizioni poste), la concordanza è perfetta in tutti i risultati trovati.

# PLATONE A MEGARA

Nota del M. E. prof. GIUSEPPE ZUCCANTE

(Adunanza del 19 aprile 1923)

Con la morte di Socrate un nuovo periodo s'inizia nella vita di Platone. Il desiderio di vedere il mondo, di accrescere con questo mezzo il patrimonio delle sue cognizioni, dev'essersi destato per tempo nell'animo del giovane filosofo; solo il fascino della conversazione di Socrate e il proposito di stare quanto più a lungo era possibile coll'amato maestro, dovevano aver frenato questo desiderio. Dopo la morte di lui, era spezzato il vincolo più forte che lo legava alla città natale; il delitto di cui la città s'era resa colpevole con questa morte, doveva rendergli intollerabile il soggiornarvi. E, certo, anche un altro motivo s'aggiungeva: la poca sicurezza personale dopo un processo e una condanna politica, che, naturalmente, involgeva nei suoi effetti gli aderenti e i seguaci del condannato. E Platone, infatti, e altri discepoli di Socrate si ritrassero a Megara subito dopo la sua morte, per timore dell'atrocità dei tiranni, *δείσαντας τὴν ὠμότητα τῶν τυράννων*, scrive qui Diogene Laerzio, citando la testimonianza di Ermodoro (1); dove è ben chiaro non poter trattarsi della tirannide dei Trenta già caduta, per opera di Trasibulo, da qualche anno, ma della tirannide nuova dei demagoghi, al cui arbitrio era dovuta la condanna del gran saggio.

Ospite dei condiscepoli era Euclide di Megara (2), un Socratico, la casa del quale si vide adunque trasformata in una specie di cenacolo del socratismo superstite.

Durò a lungo questo soggiorno di Platone a Megara e questa accolta di Socratici presso Euclide?

Nulla sappiamo con sicurezza intorno a ciò. E, tuttavia, quanto s'è detto e asserito con sicurezza, specialmente delle

(1) DIOG. L., II, 10, 106; III, 6.
(2) DIOG. L., ib.

influenze che Platone avrebbe subito a Megara! Si è parlato d'un periodo megarico nello svolgimento della vita e del pensiero del filosofo; si è determinato un certo numero di dialoghi che egli avrebbe scritto durante questo periodo! Nel suo soggiorno a Megara Platone avrebbe dato un nuovo orientamento al suo spirito, a ciò contribuendo soprattutto la dottrina eleatica insegnatagli da Euclide e la dialettica megarica, anch'essa, in fondo, una figliazione di tale dottrina. Tre dialoghi, il *Parmenide,* il *Sofista*, il *Politico*, non potrebbero spiegarsi, si disse, se non ammettendo questa specie di trasformazione che Platone subiva a Megara, sotto l'incanto dell'eleatismo, al punto di non poter più pensare, non più scrivere che ad imitazione di Parmenide e Zenone!

Eppure questo preteso « megarismo » di Platone, nonchè prove, non ha neanche probabilità in suo favore; e ciò che si è detto di esso, dipende soprattutto da un erroneo ordinamento cronologico dei tre dialoghi or ora accennati. Dalla collocazione loro nel tempo che Platone passò a Megara, derivò tutta una costruzione sul megarismo del filosofo; mentre oggi i critici e gli storici più riputati sono d'avviso — su argomenti inoppugnabili — che quei dialoghi, dialoghi *dialettici*, siano non già anteriori, come prima si asseriva, ai dialoghi così detti *costruttivi*, ma posteriori, e appartengano a un periodo avanzato della vita di Platone, quando il vecchio filosofo si accingeva a modificare il suo proprio sistema, ritoccandolo nei punti più vulnerabili, per salvarlo dalle critiche, sollevate, forse, nel seno stesso della sua scuola, l'Accademia, specialmente da quelle di un riottoso discepolo, Aristotele (1).

Il megarismo di Platone, se così veramente si potesse chiamare, dovrebbe ridursi a poca cosa: aver notizia più sicura – se pur ne aveva in precedenza – della metafisica eleatica, coltivata da Euclide, rendersi famigliari i sottili procedimenti dialettici degli Eleati e dei Megarici. Se fosse stato di più, come s'è voluto, se, all'indomani della morte di Socrate, Platone si fosse staccato davvero dall'antico maestro per subire interamente le nuove influenze e darsi tutto allo studio di Parmenide e della dottrina eleatica, dovremmo vederlo, dopo, nel suo viaggio in Italia, visitare Elea per trovarvi il ricordo ancora vivente dei

(1) Vedi G. ZUCCANTE, *Il prof. Tocco e la questione platonica*, in « *La Cultura filosofica* », 1911, N. 5 - 6, specialmente da pag. 6 a pag 11 dell' estratto.

fondatori della scuola, perseguirne le tracce, raccoglierne le reliquie. Niente, invece, di tutto questo: nessun testo rivela in Platone una preoccupazione di questo genere; mentre nei suoi viaggi in Italia egli è tanto a contatto coi Pitagorici, nessuno associa, neanche da lontano, il pensiero di Senofane o di Parmenide o di Zenone, eleatici, alla sua presenza nella Magna Grecia.

Non pare, d'altra parte, ammissibile che durasse a lungo il soggiorno di Platone a Megara, e, in generale, dei Socratici. Si capisce perfettamente che, appena avvenuta la morte di Socrate, il pericolo comune e una certa fraternità di ricordi e di rimpianti potessero riunire costoro in una città così vicina e così ostile ad Atene, presso quello fra i condiscepoli ch'era forse il più anziano di tutti. Ma Euclide, ingegno pronto e sottile senza dubbio, non poteva però avere l'ascendente e la autorità che bastasse a ritenere sotto di sè e a fondere in una medesima disciplina tendenze divergenti ed opposte; onde ben tosto, se pur non si manifestarono veri e propri contrasti, ciascuno degli associati dovette sentire come il bisogno di riprendere la propria indipendenza di spirito, di riaffermare la propria individualità. Le varie scuole socratiche che, dopo la morte del maestro, sorsero in Atene e in altre parti della Grecia, parrebbero una riprova di questo rapido dissolversi del cenacolo di Megara.

A Megara stessa la scuola che Euclide vi fondò, con quello speciale indirizzo dialettico ed eristico che è ben noto allo storico, non sarebbe stata possibile, forse, se a lungo vi si fossero trattenuti gli altri Socratici.

Aggiungasi che, secondo una tradizione conservataci da più parti (1), lo stato degli animi in Atene, dopo la morte di Socrate, non avrebbe tardato a modificarsi; il popolo si pentì d'aver condannato il filosofo e inveì contro i suoi accusatori. Meleto fu messo a morte, Anito ed altri vennero cacciati in esiglio, mentre a Socrate, divenuto oggetto d'ammirazione e rimpianto, fu innalzata una statua. Benchè contestata e discussa dai critici (2), che la rigettano senz'altro, per la diversità dei particolari ond'è intessuta negli autori, per l'inverosimiglianza di

---

(1) Diod. XIV, 37; Plut. *De invid.* c. 6; Diog. *L. II*, 5, 43, 44; VI, 1, 9; Themist. *Or.* XX, 239 c; August. *De Civit. Dei*, VIII, c. 3; Tertull. *Apologet.* 4; Suid. s. v. *Μέλητος*; *Argum. Busir. d' Isocr.*

(2) Vedi specialmente ciò che ne dicono il Grote e lo Zeller.

alcuni di essi, per qualche anacronismo che contiene, per la scarsa antichità a cui rimonta, tale tradizione, sfrondata del superfluo, ridotta a ciò che ha di sostanziale — un rapido mutamento degli animi in riguardo a Socrate — non ha nulla per cui non paia accettabile: simili mutamenti, data la natura del cuore umano e la volubilità propria del carattere ateniese, sono più che mai verisimili, e la storia d'Atene, ne offre, anzi, ben altri esempi. E, d'altra parte, una discreta allusione a tale mutamento è anche in alcune parole di un autore contemporaneo, Isocrate. « La città, — scrive Isocrate nell' Ἀντίδοσις — dei giudizi fatti per ira e senza prove, ha avuto spesso a pentirsi per tal modo che, dopo trascorso poco tempo, desiderò farne pagare la pena a quelli che l'avevano ingannata, e avrebbe sentito volentieri che coloro i quali erano stati vittime delle calunnie, fossero in miglior condizione che non prima » (1).

Qui non è nominato Socrate, ma pare indubitato che s'alluda a lui, e, appunto, al rivolgimento della coscienza ateniese, che seguì subito dopo la sua morte. L'Hermann ad ogni buon conto s'è ribellato a quella specie d'ipercritica, per cui si nega ogni fondamento alla tradizione del pentimento degli Ateniesi, osservando argutamente che, mentre si ricusa di credere ciò in cui consentono Ermodoro, Plutarco, Diogene Laerzio, Temistio, Agostino, Suida, sotto pretesto che manca di fondamento, *quia careat auctore*, si vuole, invece, far credere, con non altro fondamento che l'autorità propria, *nos sibi auctori credere vult*, che gli Ateniesi non si pentissero (2). L'Hermann combatte specialmente la tesi del Forchammer (3) e del Grote (4).

Anche alcuni versi del *Palamede* di Eupiride sono addotti a riprova del pentimento degli Ateniesi: « Avete ucciso, avete ucciso ahimè! il più sapiente, l'innocente usignuolo fra le muse, ἐκανετ' ἐκάνετε ἀ τὰν πάνσοφον τὰν οὐδὲν ἀλγύνουσαν ἀηδόνα μουσᾶν ». Diogene Laerzio (5) riferisce che, con tali versi, Euripide volesse rimproverare gli Ateniesi della morte del suo amico. Ma Euripide morì sett'anni prima della morte di Socrate, nel 406, nè poteva adunque con quei versi rimproverare

(1) Isocr. *De permut.* §. 19.

(2) C. F. Hermann, *De Socratis accusatoribus*, Gottingae, 1854. pag. 8 sg.

(3) *Die Athener und Socrates*, pag. 66 sgg.

(4) *Hist. of Grèece* VIII, pag. 683 e sgg.

(5) II, 5, 44.

chicchessia d'un fatto non ancora avvenuto; d'altra parte, la tragedia il *Palamede*, poichè di essa fanno menzione le *Tesmoforiazuse* d'Aristofane (1), rappresentate, con probabilità, il 411 av. Cr., è anteriore di almeno dodici anni alla morte di Socrate.

Se però con quei versi il poeta non potea rimproverare gli Ateniesi, nulla impedisce che gli Ateniesi stessi, dopo la morte di Socrate, a una nuova rappresentazione della tragedia, applicassero quei versi, appunto, al gran saggio che aveano ingiustamente ucciso e, nella coscienza del male compiuto irreparabile, vi si sentissero rimproverati e spargessero quelle lagrime generose, di cui parla l'ignoto autore della didascalia al *Busiris* d'Isocrate.

Tale è, appunto, l'opinione del Valckenaër (2) e di G. Hermann (3); e il racconto di Diogene, così corretto e interpretato, intorno ai versi del *Palamede* euripideo, sarebbe adunque una novella conferma della tradizione, tanto diffusa, del pentimento degli Ateniesi.

Contro la quale tradizione male si adduce quest'altra obiezione. Eschine, l'oratore, parecchi anni dopo, parlando in una sua orazione incidentalmente di Socrate, lo chiama sofista (4). Oserebbe egli ancora chiamarlo così nell'ipotesi del mutato atteggiamento della pubblica opinione sul suo conto? Chiamarlo sofista vuol dire continuazione dell'antico giudizio, permanenza dell'antico stato d'animo; il popolo, a cui l'oratore si rivolgeva, non avrebbe, in un nuovo e contrario stato d'animo, tollerato che adoperasse quella parola.

In verità però troppo assegnamento si fa sulla parola di Eschine, troppa autorità si attribuisce alla sua testimonianza; egli parla qui non da storico, ma da oratore — l'osservazione è dello stesso Zeller (5), — e dedurne le conseguenze che se ne vogliono dedurre, è andare più in là di quanto consentano le premesse.

Giova esaminare il luogo di *Eschine*.

Socrate e Demostene sono opposti l'uno all'altro e designati tutt'e due sotto il nome di sofisti. Questa parola avea

(1) *Versi* 795, 811.
(2) *Diat. de Fragm. Eurip.*, pag. 190.
(3) *Praef. ad Nub.*, pag. XXXIII.
(4) *Adv. Timarch.*, 73.
(5) *Die Philosophie der Griechen*, II$^3$, pag. 176, n. 3.

ancora a quell'epoca un significato abbastanza generale; potea voler dire filosofo, retore, dialettico, uomo sottile. Eschine dice che Demostene si precipiterà alla tribuna per confutarlo e cerca di eccitare il riso degli ascoltatori esponendo le arguzie che l'avversario gli opporrà; e a un certo punto esclama: « Voi avete messo a morte il sofista Socrate, perchè era maestro di Critia..., e Demostene otterrebbe la grazia d'infami scostumati, egli che s'è vendicato così crudelmente sopra semplici cittadini, sopra amici del popolo! » Il significato del luogo non può esser dubbio: sofisti tutt'e due, se volete; ma intanto il primo, Socrate, voi avete messo a morte solo perchè era maestro di Critia; e il secondo, invece, Demostene, dovrebbe ottenere la grazia di Timarco (l'infame scostumato era appunto Timarco), mentre s'è reso, al pari di Critia, odioso al popolo, nè vale certo più di lui. Il quale discorso non torna, davvero, a disdoro di Socrate, nè potrebbe adunque essere invocato, dagli avversari della tradizione, in favore della loro tesi; a bene intenderlo, se mai, proverebbe che il tempo avea fatto giustizia del gran saggio, sicchè s'era formata oramai l'opinione ch'egli avrebbe meritato un trattamento ben diverso da quello che gli fu fatto!

Si dice però che, se davvero fosse successo questo mutamento della pubblica opinione in riguardo a Socrate, non ne mancherebbero accenni in Senofonte e in Platone, mentre, invece l'uno e l'altro sono muti in proposito.

E, certo, questa obiezione è più grave di tutte le altre.

Tuttavia è proprio da credere che si devano sopprimere dalla storia di Socrate tutti i fatti che non hanno la garanzia di questi due testimoni?

La memoria di Socrate, osserva il Grote (1), ha dovuto rimanere impopolare per lungo tempo, poichè Senofonte non ha scritto i suoi *Memorabili* che per dissipare gli ingiusti sospetti che pesavano ancora su di lui. I dialoghi di Platone, osserva dal canto suo il Fouillée (2), sono pressochè tutti apologetici, il che indica il bisogno di giustificare il maestro.

E sia pure, rispondiamo noi.

Ma anzitutto, per quanto riguarda Senofonte, se è vero che coi *Memorabili* egli intende rispondere al retore Policrate, che aveva in un libello rinfrescate e ampliate le accuse

(1) Op. cit, l. c.
(2) *Philosophie de Socrate*, t. II, pag. 434.

contro Socrate, non è meno vero che l'opera sua si comprende assai meglio, nell'ipotesi che gli Ateniesi avessero già cominciato a deplorare la condanna e mutato il loro stato d'animo. Non una parola, infatti, contro di questi, che potesse pungerli e offenderli, bensì soltanto la meraviglia che si sian lasciati persuadere a ritenere colpevole un innocente; contro gli accusatori solo tutta la severità; dagli Ateniesi si direbbe — tanto è pacato il tono della difesa — s'aspetti piuttosto il consenso che l'opposizione e il contrasto.

Che se poi i *Memorabili*, come ha sostenuto Carlo Ioël (1), più che un'apologia sono da ritenere, in ultimo, come un'opera di carattere parenetico ed encomiastico, coincidendo l'età in cui furono scritti, appunto, col massimo fiorire della parenetica e dell'encomiastica, e dato il parallelismo loro, per una parte, cogli scritti degli altri Socratici e, per l'altra, specialmente coll'*Economico* e col *Simposio* dello stesso Senofonte, che hanno evidentemente questo carattere; in tal caso l'apparizione del libro proverebbe anche meglio l'ipotesi d'un ambiente e d'una pubblica opinione favorevole, o, se non proprio favorevole, non certo disposta a far opposizione e contrasto. Un libro laudativo è raro che vada contro corrente e sia come una sfida alla pubblica opinione: il più delle volte è concepito e scritto — se ci siano state prima lotte violente — in un periodo di calma, quando gli animi sono disposti all'oblio e a quel ritorno su se stessi, che reca il riconoscimento delle proprie colpe e i pentimenti generosi.

E in tal periodo, forse, furono scritti i *Memorabili;* essi doveano essere come un nuovo richiamo su quella via della resipiscenza, per cui il popolo s'era già messo.

E anche i dialoghi di Platone — i socratici — se hanno, come vuole il Fouillée, carattere apologetico, non per questo si dovrebbero ritenere come segno che l'opinione pubblica fosse rimasta immutata in riguardo a Socrate e ch'egli avesse pur sempre bisogno di difesa e di giustificazione. Anche quei dialoghi, al pari dei *Memorabili* di Senofonte, s'intenderebbero forse meglio nell'ipotesi d'un mutamento degli animi, che in quella d'una persistente ostilità. Naturale che Platone fosse sempre amareggiato dal pensiero della condanna di Socrate e si proponesse, in quella sua amarezza, — narratore insieme e

(1) *Der echte und der Xenophontische Socrates*, Berlin, R. Gaertner, 1893-1901.

apologista — di rivendicarne la memoria, esaltandone la virtù, magnificandone le dottrine; il culto per il maestro non gli permetteva diverso atteggiamento: ma questo non prova che il maestro avesse bisogno, davvero, d'esser difeso e che le accuse non fossero già sbollite e che gli animi, ricuperata la calma, non fossero in grado di comprendere quanto era stato di eccessivo e di atroce nella condanna. Anzi, come si notava prima, appunto questi inizi di resipiscenza e di pentimento negli animi potrebbero spiegare meglio l'opera apologetica di Platone, sovrattutto in quella sua libertà di accusa e di critica, che in altre condizioni parrebbe inesplicabile.

E, del resto, tutta la grande fioritura di letteratura socratica — non la platonica sola e la senofontea sola — che si ebbe, subito dopo la morte del maestro, per opera dei discepoli e che proverebbe una specie di concorrenza fra questi, *eine Concurrenzschrift*, come l'ha chiamata il Ioël, in una persistente ostilità contro Socrate e i Socratici non sarebbe stata possibile.

Se tutto questo pare accettabile, pare accettabile anche che Platone — come, del resto, i restanti Socratici — sia rimasto non molto tempo presso Euclide a Megara e, approfittando di questo cangiamento della pubblica opinione, sia tornato in patria.

---

# NUOVI CONTRIBUTI
# ALLO STUDIO DEL PROBLEMA DELLE VITAMINE

Nota del S. C. prof. A. Pugliese e del dott. E. Locatelli

(Adunanza del 19 aprile 1923)

## Eutonine e crescenza.

Una volta riconosciuta l'importanza delle vitamine per il trofismo dell'organismo, ne discendeva come necessario corollario, che stretti rapporti dovevano pure esistere fra il processo della crescenza e la presenza negli alimenti di quei principi imponderabili, o quasi, di natura sempre ignoti, che sono stati variamente denominati, vitamine; fattori dietetici complementari o sostanze nutritive accessorie; nutramine; merositine; alimenti paraenergetici; e per i quali uno di noi ha proposto il termine di eutonine, tonici dell'organismo, come quello che forse meglio risponde alla loro azione fisiologica sperimentalmente dimostrabile.

L'influenza delle vitamine sulla crescenza fu messa in evidenza per la prima volta da F. C. Hopkins (1) il quale riuscì a conservare in buone condizioni di salute e di crescita giovani ratti, nutriti con alimenti purificati (caseina o proteina purificata, zucchero di canna, lardo, sali) aggiungendo alla razione una piccola quantità di latte, 2 cent. cub. per giorno e per animale.

L'argomento fu ripreso e ampiamente sviluppato dagli sperimentatori americani, specialmente da Osborne e Mendel, Mc. Collum e suoi collaboratori.

Tutte queste ricerche, minuziosamente raccolte da Syollema nella sua recentissima monografia sulle moderne teorie della nutrizione (2), hanno portato sopra tutto in America, dove il problema delle vitamine costituisce l'argomento scientifico di più grande attualità, ad analizzare una grande quantità di alimenti in rapporto alla presenza in essi del fattore *A*, o fattore della crescenza, liposolubile, ricerca che andò di pari

passo con quella del fattore *B*, solubile in acqua e alcool, largamente contenuto nei nostri alimenti, e la cui mancanza produrrebbe il noto quadro delle distrofie alimentari o malattie da carenza.

Ma solo al fattore *A* dobbiamo ascrivere la proprietà di favorire il processo della crescenza? Dobbiamo rispondere risolutamente di no. Si è visto, specialmente da Mc. Collum e Davis (3), che i giovani topi non solo crescono normalmente, ma possono perfino presentare una crescita rapidissima, aggiungendo alla loro razione quotidiana mancante o assai povera del fattore *A* (caseina, albumina d'ovo, piccola quantità di grasso di burro, agar-agar, miscela di sali), una determinata proporzione di estratto acquoso di germi di chicchi di frumento, ricco, come si sa, in vitamina *B*.

Pertanto, o l'estratto acquoso dei germi dei chicchi di frumento, e possiamo aggiungere dei semi in genere, contiene oltre il fattore antineuritico *B* anche un altro componente, che influenza favorevolmente il processo della crescenza, oppure, come si propende ad ammettere anche per i fattori *A*, e persino per il fattore antiscorbutico *C*, il fattore *B* non costituisce un corpo semplice, ma risulta dall'unione di due e forse più sostanze ad azione fisiologica differente.

Non ci attardiamo su queste ipotesi, che non possono per ora avere conferma o ripulsa dalla ricerca biologica e tanto meno dall'analisi chimica; e ci limitiamo alla constatazione da noi fatta che i giovani colombi possono svilupparsi normalmente anche se tenuti a semi o farina integrale di cereali, con esclusione di qualsiasi materiale nutritizio contenente il fattore liposolubile *A*, la cui presenza nei semi non germinanti non è stata finora riconosciuta.

Noi siamo riusciti a mettere in evidenza l'influenza del fattore dietetico *B* sulla crescenza, in forma, a nostro parere, più persuasiva che nelle esperienze degli sperimentatori americani, i quali, come si è detto, nutrivano i loro giovani animali con alimenti purificati, aggiungendovi un estratto ricco di vitamina *B*.

Ci siamo convinti che questo tipo di alimentazione si discosta troppo dalla consueta nutrizione dell'uomo e degli animali, e che può già essere causa di perturbamento del ricambio. Abbiamo perciò ritenuto miglior consiglio non distogliere i nostri animali dal cibo loro naturale, dando in più l'eutonina,

(preparato ricchissimo in vitamina *B* ottenuto con tecnica speciale dai semi non germinanti di riso), a uno dei due gruppi di animali in esperimento, mentre l'altro gruppo servì per controllo. Abbiamo sperimentato su pulcini e su topolini bianchi, e l'eutonina fu somministrata per bocca, ai pulcini direttamente con una pipetta, ai topolini mescolata col cibo. La dose primitiva fu per i pulcini di 1 cent. cub., che fu poi portata a 2-4 cent. cub. man mano che divenivano più grossi. Metà dose fu somministrata al mattino e metà alla sera, tranne nel primo periodo con un solo cent. cub. che fu dato in una sol volta al mattino.

Per i topolini, a cui il medicamento fu mescolato col cibo, la dose fu più alta, avendo dovuto tener conto della quantità di cibo che per varie cause poteva andare perduta.

In questa nostra comunicazione ci riferiremo sopratutto ai risultati ottenuti nei polli, come quelli che sono stati più probativi, certamente perchè questi animali, oltre la mole molto più considerevole che raggiungono a sviluppo completo, presentano caratteri sessuali secondari (creste, bargigli, penne) spiccati.

Abbiamo fatto sui pulcini una triplice serie di osservazioni così ripartite:

I. Due gruppi di 5 pulcini ciascuno, somministrando a un gruppo l'eutonina e tenendo l'altro per controllo. I maschi furono castrati all'età di 3 mesi e mezzo. Ogni gruppo risultò formato da 4 maschi e una femmina.

II. Due galletti, uno a eutonina e uno per controllo: non furono castrati per potere seguire lo sviluppo dei caratteri sessuali fino a crescenza compiuta.

III. Due galletti: uno ad eutonina ed uno per controllo; furono castrati a tre mesi e mezzo e fu seguito, dopo la castrazione, il decorso del peso corporeo più a lungo che negli animali costituenti i due gruppi della prima esperienza.

I pulcini di razza livornese incrociata, nacquero il giorno 4 aprile 1922 da una stessa numerosa covata, e vennero tenuti liberi in giardino al seguito di una chioccia. Il 22 aprile, diciottesimo giorno di vita, si formarono i due gruppi, e si scelsero i singoli galletti, destinando alla somministrazione dell'eutonina, che fu iniziata il giorno successivo, 23 aprile, il gruppo e i singoli animali meno pesanti. Tutti i pulcini erano sani e ben conformati. Furono tenuti in un recinto all'aperto e potevano mangiare a volontà, per la considerazione che se per azione dell'eutonina fossero state stimolate le funzioni dige-

stive, come ci lasciavano presupporre esperienze precedenti del dott. Locatelli (4) troncate da una infezione difterica, la richiesta di cibo da parte degli animali eutonizzati sarebbe stata maggiore. Condizione del resto indispensabile per un maggiore e più rapido sviluppo.

L'alimentazione era essenzialmente costituita da un impasto, con acqua, di crusca, pezzi di pane e rifiuti di cucina, completata con verdura e semi di granoturco frantumati. Non si può escludere che gli animali potessero cibarsi anche di qualche bruco che trovavano nel terreno del recinto, ma doveva trattarsi ad ogni modo di cosa di poco momento.

I pulcini rimasero al seguito della chioccia fino al 20 maggio, cioè circa un mese dopo l'inizio dell'esperimento.

L'eutonina fu sempre presa bene, senza alcun segno di ripugnanza. Fu data sempre con pipetta alla dose di un cent. cub. dal 23 aprile al 24 giugno; di 2 cent. cub. (uno al mattino e uno alla sera) dal 24 giugno al 19 agosto, e di 4 c. c. (2 e 2) dal 19 agosto in poi. La dose di eutonina crebbe così di 2-4 volte, mentre il peso corporeo presentò, all'epoca in cui fu aumentata la quantità del medicamento, rispettivamente un aumento di 7-12 volte.

La castrazione fu praticata il 19 luglio, quando i galletti avevano 3 mesi e mezzo.

**Decorso del peso corporeo nei due gruppi di 5 animali.**

| Data della pesata (*) | I gruppo con eutonina | Dose eutonina | II gruppo controllo | Differenza percentuale in peso |
|---|---|---|---|---|
| 23-4 | 325 | 1 c. c. | 360 | — 10,76 % |
| 29-4 | 365 | | 415 | |
| 6-5 | 510 | | 575 | |
| 14-5 | 720 | | 800 | |
| 20-5 | 925 | | 910 | |
| 27-5 | 1245 | | 1105 | |
| 3-6 | 1285 | | 1210 | |
| 10-6 | 1465 | | 1395 | |
| 17-6 | 1805 | | 1565 | |
| 24-6 | 2105 | 2 c. c. | 1815 | |
| 1-7 | 2505 | | 2115 | |

(*) In tutte le esperienze la pesata venne eseguita una volta alla settimana; alla stessa ora del mattino essendo gli animali a digiuno dalla sera precedente.

| Data della pesata | I gruppo con eutonina | Dose eutonina | II gruppo controllo | Differenza percentuale in peso |
|---|---|---|---|---|
| 8-7 | 2660 | | 2225 | |
| 15-7 | 2965 | | 2455 | + 20,77 % |
| 19-7 | castrazione | | | |
| 22-7 | 3185 | | 2815 | |
| 29-7 | 3380 | | 2995 | |
| 5-8 | 3585 | | 3225 | |
| 12-8 | 3725 | | 3315 | |
| 19-8 | 3660 | | 3355 | |
| 26-8 | 3795 | 4 c. c. | 3545 | |
| 2-9 | 3855 | | 3375 | |
| 9-9 | 4235 | | 3555 | |
| 16-9 | 4685 | | 3925 | |
| 23-9 | 5285 | | 4385 | |
| 30-9 | 5655 | | 4585 | + 23,33 % |

Dai dati numerici della tabella risulta che gli effetti della eutonina incominciarono a manifestarsi con ogni chiarezza dopo la quarta settimana, tanto che alla quinta pesata il peso complessivo del primo gruppo, inizialmente meno pesante, superava già quello del gruppo controllo: Mentre fra la quarta e quinta pesata il gruppo eutonizzato aumentò di 205 gr., il gruppo controllo non presentò nello stesso tempo che un aumeno di 110 gr., ossia di quasi la metà. Da questo momento in poi, le differenze in peso fra i due gruppi si fecero sempre più accentuate, di modo che all'epoca della castrazione (19 luglio - 115 giorni dalla nascita) il primo gruppo sorpassava del 20,77 % il peso del secondo gruppo, per quanto al principio dell'esperimento il gruppo controllo avesse a suo favore una differenza in peso del 10,76 %.

Anche dopo la castrazione dei galletti il gruppo eutonizzato continuò a mantenersi più pesante del controllo, cosicchè all'ultima pesata del 30 settembre (5 mesi, o poco più, dopo l'inizio dell'esperimento) si trovò per il primo gruppo un peso complessivo di gr. 5655 e per il secondo di gr. 4585: una differenza quindi di gr. 1070, ossia del 23,33 %.

Pertanto nella seconda metà dell'esperienza, il primo gruppo aumentò ancora a suo favore del 2,5 % la differenza in peso, già molto alta, constatata al momento della castrazione. Abbiamo inoltre notato un più rapido e intenso sviluppo della cresta, dei bargigli e delle penne, specialmente della coda, nei galletti del primo gruppo, e la castrazione ci dimostrò, alla sua

volta, che anche i testicoli di questi galletti erano molto più sviluppati, di un volume triplo (vedi fig. 4-5).

Per non ripeterci toccheremo più avanti questo punto importante, dopo avere riferito i risultati conseguiti in due galletti, su cui detti caratteri sessuali furono particolarmente studiati.

***

Riferiamo ora i risultati conseguiti in due galletti che non subirono la castrazione.

Galletti

| Data | I eutonizzato | Dose eutonina | II controllo | Differenza percent. in peso |
|---|---|---|---|---|
| 22-4 | gr. 60 | 1 c. c. | gr. 65 | — 8,33 % |
| 29 | 75 | | 76 | |
| 6-5 | 100 | | 108 | |
| 13 | 140 | | 153 | |
| 20 | 182 | | 175 | |
| 27 | 226 | | 214 | |
| 3-6 | 260 | | 235 | |
| 10 | 296 | | 272 | |
| 17 | 354 | | 306 | |
| 24 | 420 | 2 c. c. | 356 | |
| 1-7 | 490 | | 400 | |
| 8 | 535 | | 422 | |
| 15 | 596 | | 468 | |
| 22 | 640 | | 540 | |
| 29 | 679 | | 576 | + 17,88 % |
| 5-8 | 720 | | 622 | |
| 12 | 750 | | 640 | |
| 19 | 770 | | 655 | |
| 26 | 795 | 4 c. c. | 688 | |
| 2-9 | 830 | | 695 | |
| 9 | 875 | | 731 | |
| 16 | 955 | | 764 | + 25 % |
| 23 | 1075 | | 826 | |
| 30 | 1139 | | 866 | + 28,57 % |
| 7-10 | 1170 | | 910 | |
| 14 | 1230 | | 950 | |
| 21 | 1290 | | 998 | |
| 28 | 1360 | | 1028 | |
| 10-11 | 1530 | | 1095 | + 39,70 % |

Anche qui come per il gruppo precedente, il galletto ad eutonina cominciò a superare in peso il controllo alla quinta pesata, cioè dopo 4 settimane. Alla quindicesima pesata, corrispondente all'incirca al periodo in cui gli altri animali vennero castrati, il primo galletto aveva un peso corporeo del 17,88 per cento superiore a quello del controllo, che pure presentò all'inizio della esperienza un maggior peso dell'8,33 %.

L'aumento in peso continuò intenso, senza interruzione, e troviamo al 30 settembre, epoca in cui fu troncata la prima

Fig. 1

Galletto eutonizzato. Galletto controllo.

esperienza, una differenza nel peso corporeo a favore del galletto eutonizzato del 28,57 %, che raggiunse il 39,70 % il 10 novembre, fine dell'esperienza.

Il galletto eutonizzato si distingueva dal controllo non solo per il maggior peso, ma altresì per la maggior altezza, per avere più lunghe le penne della coda e più abbondante il piumaggio, molto più spessi e più sviluppati cresta e bargigli, che erano pure di un rosso più acceso, per il compor-

tamento più eretto, più fiero, per avere cominciato molto prima a cantare. In una parola i caratteri proprii della mascolinità avevano avuto nel galletto eutonizzato uno sviluppo più precoce e molto spiccato.

Il diverso comportamento dei due galletti si vede assai bene nelle due istantanee che sono state prese alla fine della esperienza, prima di sacrificarli (fig. 1). Non ci fu possibile

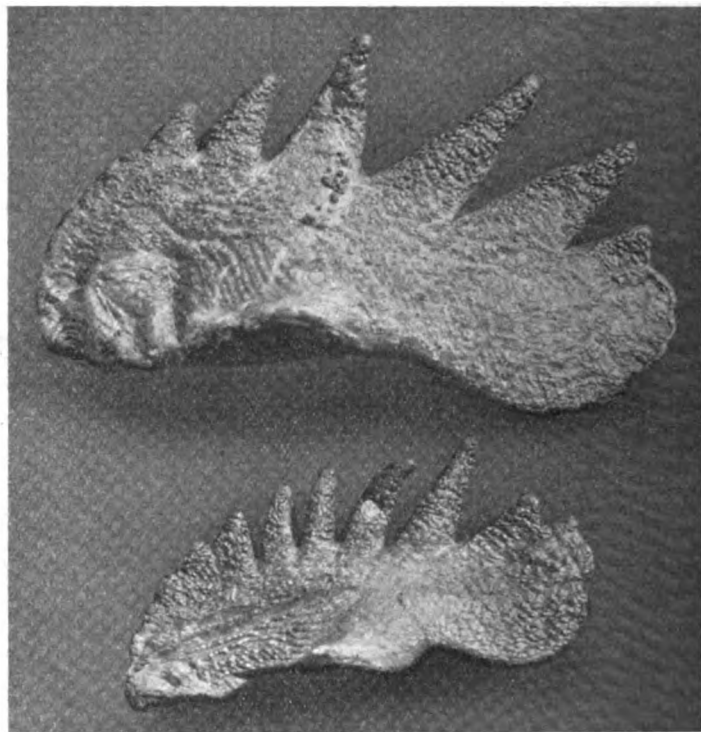



FIG. 2
In *alto* cresta del gallo eutonizzato.
In *basso* cresta del gallo controllo.

fotografarli assieme, perchè non siamo riusciti a tenerli ambedue tranquilli, fermi per pochi istanti.

Le fig. 2-2$^{bis}$ mostrano più che ogni descrizione la differenza nella cresta e nei bargigli fra i due animali.

Abbiamo inoltre prese le misure più adatte a mettere in luce le differenze di sviluppo dei due animali.

| | | Controllo | Eutonizzato |
|---|---|---|---|
| Circonferenza toracica ad ali chiuse . . | cm. | 32 | 36 |
| " al terzo super. della coscia | | 9 | 12,5 |
| Altezza . . . . . . . . . . . . . . | | 26 | 29 |
| Lunghezza . . . . . . . . . . . . . | | 23 | 26 |
| " della cresta . . . . . . . | | 7,4 | 10,6 |
| Altezza " " . . . . . . . | | 3,6 | 5,6 |
| Larghezza dei bargigli . . . . . . . | | 3,8 | 6,2 |
| Altezza " " . . . . . . . | | 3,9 | 6,7 |

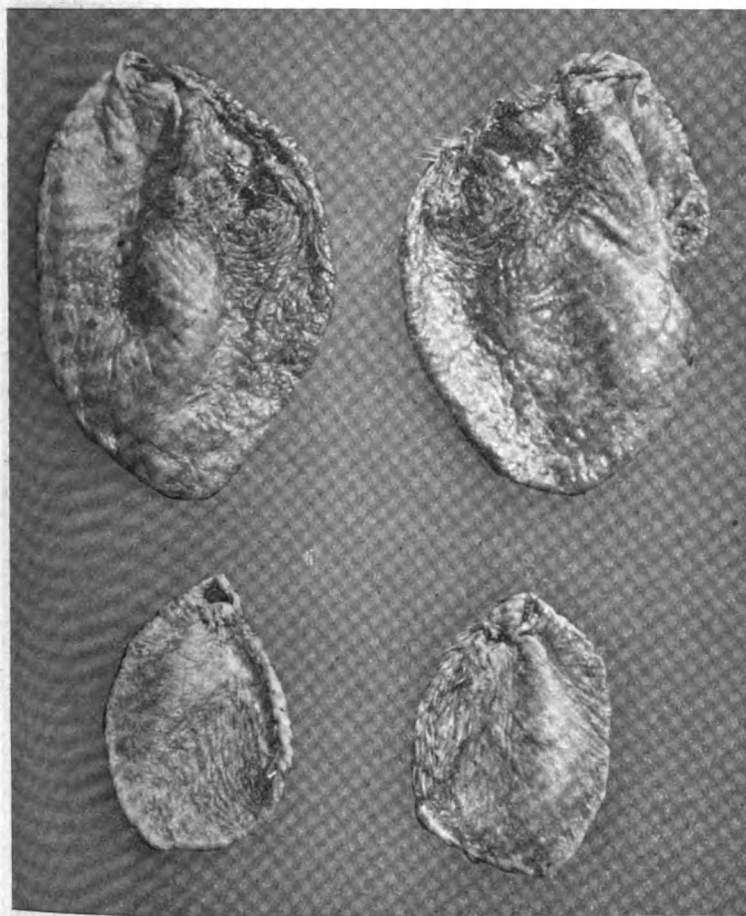



FIG. 2 bis

In *alto* barbigli del gallo con eutonina.
In *basso* barbigli del gallo controllo.

Prima di sacrificarli abbiamo determinati i globuli rossi e bianchi.

| | Controllo | Eutonizzato |
|---|---|---|
| Globuli rossi . . . . . | 6800000 | 6800000 |
| " bianchi . . . . | 22400 | 19000 |

Uccisi i galletti per dissanguamento abbiamo pesato i vari organi.

| | Controllo | Eutonizzato |
|---|---|---|
| Fegato . . . . . . . . . . . | gr. 33,350 | gr. 42,000 |
| Pancreas . . . . . . . . . | 2,439 | 2,548 |
| Cervello . . . . . . . . . | 3,266 | 3.298 |
| Cuore . . . . . . . . . . | 5,928 | 5,624 |
| Milza . . . . . . . . . . | 0,988 | 0,937 |
| Tiroide sinistra . . . . . . | 0,028 | 0,049 |
| Capsule surrenali insieme . . . | 0,094 | 0,146 |
| Ipofisi . . . . . . . . . . | 0,010 | 0,006 |
| Uropige . . . . . . . . . | 0,588 | 0,827 |
| Testicoli . . . . . . . . . | 1,950 | 6.562 |
| Cresta . . . . . . . . . . | 8,700 | 24,800 |
| Bargigli . . . . . . . . . | 3,400 | 12,500 |
| Penne . . . . . . . . . . . | 110 | 160 |

E trascrivendo in scala discendente le differenze percentuali in peso calcolate per gli organi dei due galletti, avremo per il *galletto eutonizzato:*

| | |
|---|---|
| Bargigli . . . . . | + 267,60 % |
| Testicoli . . . . | + 236 |
| Cresta . . . . . . | + 185 |
| Tiroide sin. . . . | + 88,46 |
| Surrenali . . . . | + 55,31 |
| Uropige . . . . . | + 48,58 |
| Penne . . . . . . | + 45,44 |
| Fegato . . . . . . | + 25,90 |
| Pancreas . . . . | + 4,46 |
| Cervello . . . . | + 0,93 |
| Cuore . . . . . . | — 5,15 |
| Milza . . . . . . | — 5,44 |
| Ipofisi . . . . . . | — 40 |

La determinazione del residuo secco di alcuni di questi organi ha dato:

| | Eutonizzato | | Controllo | |
|---|---|---|---|---|
| | Residuo secco % | Acqua | Residuo secco % | Acqua |
| Cuore . . . . . . . | 21,71 | 78,29 | 21,84 | 78,16 |
| Muscoli . . . . . | 24,37 | 75,63 | 24,66 | 75,34 |
| Pancreas . . . . . | 25,03 | 74,97 | 25,05 | 74,95 |
| Cervello . . . . . | 22,77 | 77,23 | 21,97 | 78,03 |
| Fegato . . . . . . | 25,62 | 74,38 | 23,88 | 76,12 |
| Ossa . . . . . . . | 67,72 | 32,28 | 62,94 | 37,06 |
| Testicolo . . . . . | 14,35 | 85,65 | 17,62 | 82,38 |

La determinazione dell'azoto totale, dell'estratto etereo, del fosforo secondo Neumann, e della calce nel fegato e nelle ossa, i due tessuti che hanno presentato nel gallo eutonizzato il maggior contenuto in residuo secco in confronto al controllo, diede:

Per 100 fegato fresco

| | Gallo eutonizzato | Gallo controllo | Differenza |
|---|---|---|---|
| Azoto . . . . . . . . | gr. 2,98 | 2,70 | + 0,28 |
| Estratto etereo . . . | 4,142 | 4,24 | — 0,098 |
| $P_2O_5$ . . . . . . . . | 0,715 | 0,75 | — 0,035 |

e in tutto il fegato

| | | | |
|---|---|---|---|
| Azoto . . . . . . . . | 1,25 | 0,900 | + 0,35 |
| Estratto etereo . . . | 1,74 | 1,414 | + 0,32 |
| $P_2O_5$ . . . . . . . . | 0,30 | 0,250 | + 0,05 |

per 100 ossa fresche

| | | | |
|---|---|---|---|
| Azoto . . . . . . . . | 3,11 | 2,92 | + 0,19 |
| Estratto etereo . . . | 16,25 | 16,5 | — 0,25 |
| $P_2O_5$ . . . . . . . . | 12,88 | 10,37 | + 2,51 |
| CaO . . . . . . . . | 15,35 | 12,42 | + 2,93 |

I risultati di questa lunga e completa esperienza si prestano a considerazioni di non scarso interesse. Se prendiamo avanti tutto in esame la curva del peso e la confrontiamo con quella ottenuta nella prima esperienza, troviamo che mentre

nel galletto eutonizzato si ebbe un forte, continuato aumento del peso corporeo, nel gruppo di galletti eutonizzati della prima esperienza, l'aumento massimo si verificò prima della castrazione, ma dopo questa l'accrescimento in peso fu molto lento e debole.

Ora l'unica differenza fu, che il galletto della seconda esperienza non fu castrato. Pertanto fu la presenza del testicolo la causa del maggior sviluppo corporeo del galletto nella seconda fase dell'esperimento? Il testicolo, come si è detto, fu trovato negli animali eutonizzati molto più grosso e pesante che nei controlli. All'esame istologico si constatò che era assai

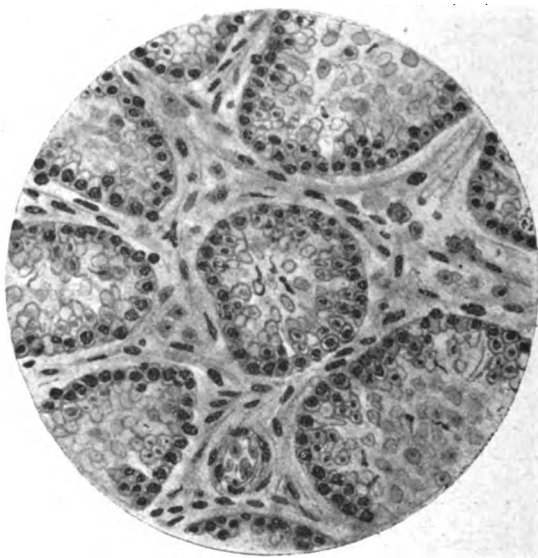



FIG. 3.

Galletto controllo.
Sezione di testicolo — abbondante la sostanza interstiziale.

accresciuto il parenchima del testicolo; i canalicoli si presentavano larghi, come rigonfi, gremiti di spermatozoi, mentre la parte interstiziale era straordinariamente ridotta, cioè un quadro completamente opposto a quello trovato nei testicoli molto più piccoli e meno pesanti dei galli di controllo. Identici caratteri furono da noi osservati nei testicoli di due altri galletti, di cui uno eutonizzato e l'altro tenuto per controllo e di cui diremo in seguito. Le figure che riportiamo dimostramo con ogni chiarezza la differenza di struttura sopra descritte (fig. 3-3bis).

Senza voler addentrarci in una questione, oggidì più che mai aspramente dibáttuta, dobbiamo però dichiarare che i nostri reperti si accordano colle vedute che negano, come fa principalmente Stieve, ogni funzione ormonica, di ghiandola della pubertà, alle cellule del Leydig, per trasferire detta proprietà alle cellule germinative, che assumerebbero così la duplice funzione di secrezione interna ed esterna. Invero col rigoglioso sviluppo del parechima testicolare e la relativa riduzione degli elementi interstiziali, noi abbiamo osservato

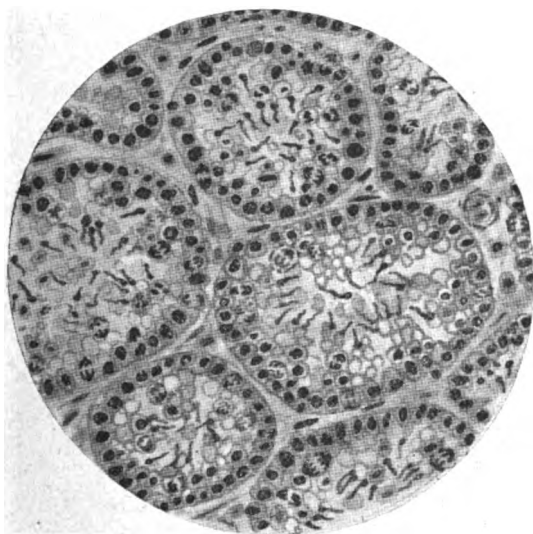



FIG. 3 bis

Galletto eutonizzato.
Sezione di testicolo — straordinariamente ridotta la sostanza interstiziale.

nei galletti eutonizzati un precoce, accentuato sviluppo della cresta, bargigli, di tutti i caratteri sessuali secondari.

Ma ritornando al nostro argomento, all'aumento molto più accentuato e prolungato del peso corporeo dell'animale eutonizzato, quando non furono esportati i testicoli, riporteremo ancora un'esperienza eseguita in due galletti, uno con somministrazione di eutonina e l'altro per controllo, ai quali fu praticata la castrazione a tre mesi e mezzo d'età, precisamente come ai galletti che concorsero a costituire i due gruppi di

animali della prima esperienza, e dei quali, trattandosi di due soli individui, si potè meglio seguire, come nei due che servirono per la seconda esperienza, le differenze di sviluppo.

Il decorso del peso corporeo fu il seguente:

| Data | Galletto eutonizzato | Dose eutonina | Galletto controllo | Differenza in peso % |
|---|---|---|---|---|
| 22-4 | gr. 60 | 1 c. c. | gr. 72 | — 20 % |
| 29 | 85 | | 93 | |
| 6-5 | 115 | | 123 | |
| 13 | 160 | | 178 | |
| 20 | 205 | | 228 | |
| 27 | 270 | | 285 | |
| 3-6 | 330 | | 330 | |
| 10 | 380 | | 379 | |
| 17 | 480 | | 425 | |
| 24 | 550 | 2 c. c. | 485 | |
| 1-7 | 600 | | 552 | |
| 8 | 655 | | 614 | |
| 15 | 707 | | 654 | + 8 % |
| 19 | | castrazione | | |
| 22 | 715 | | 691 | |
| 29 | 732 | | 734 | |
| 5-8 | 800 | | 807 | |
| 12 | 855 | | 850 | |
| 19 | 900 | | 895 | |
| 26 | 960 | 4 c. c. | 980 | |
| 2-9 | 1024 | | 1025 | |
| 9 | 1100 | | 1090 | |
| 16 | 1195 | | 1180 | |
| 23 | 1260 | | 1270 | |
| 30 | 1340 | | 1355 | |
| 7-10 | 1405 | | 1410 | |
| 14 | 1480 | | 1480 | |
| 21 | 1575 | | 1570 | |
| 28 | 1630 | | 1640 | |
| 4-11 | 1710 | | 1700 | |
| 11 | 1760 | | 1745 | |
| 18 | 1795 | | 1770 | |

Come si vede la differenza in peso dei due animali fu all'inizio molto forte, pesando il controllo il 20 % di più del suo compagno scelto per la somministrazione dell'eutonina; ciò non di meno all'epoca della castrazione l'eutonizzato non solo

aveva compensato questa forte differenza, ma superato di circa l'8 % il peso del controllo. Ma dopo la castrazione non continuò, né si accentuò la differenza in peso fra i due animali, che tranne leggiere oscillazioni in più o in meno, mostrarono un peso sensibilmente uguale ad ogni pesata per tutto il resto della esperienza, ossia per circa 4 mesi. Sacrificati il 18 Novembre i due capponi, si constatò che lo stato di nutrizione era ottimo per ambedue, il pannicolo adiposo sviluppatissimo in ambedue, e abbondante grasso si trovò nel cavo addominale e attorno agli organi.

Il peso degli organi a secrezione interna fu il seguente:

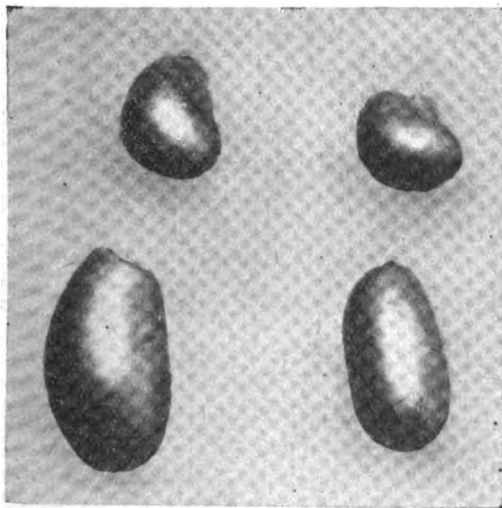
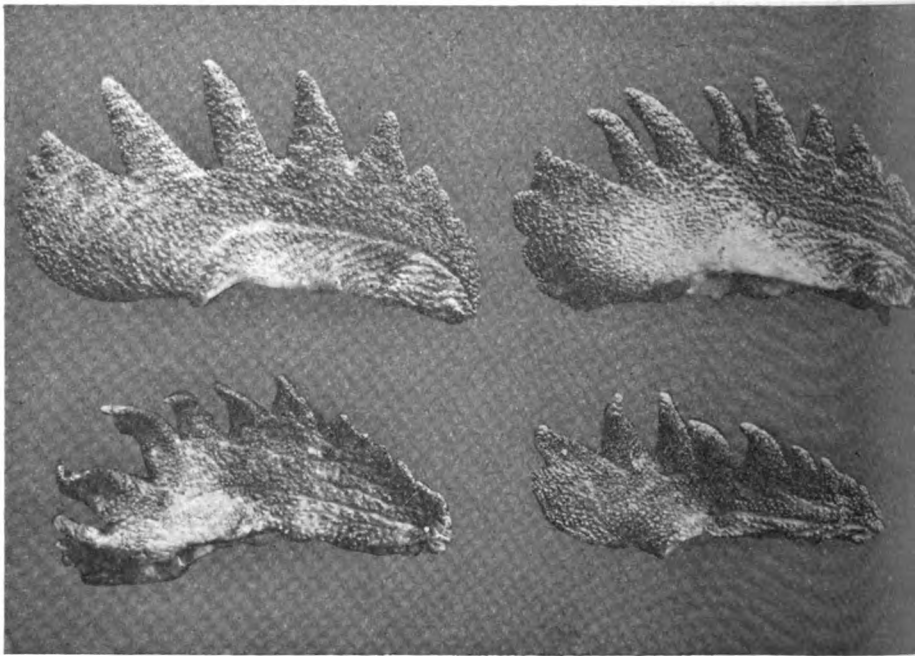
| | Cappone eutonizzato | | Cappone controllo | | Differenza % |
|---|---|---|---|---|---|
| Tiroide destra | 0,124 | | 0,100 | | |
| | | tot. 0,234 | | tot. 0,203 | + 15,27 % |
| " sinistra | 0,110 | | 0,103 | | |
| Surrenale destra | 0,100 | | 0,091 | | |
| | | tot. 0,182 | | tot. 0,158 | + 15,12 % |
| " sinistra | 0,082 | | 0,067 | | |
| Ipofisi (molto grosse) | 0,016 | | 0,018 | | — 12,5 % |

*a* *b*

FIG 4.

*a*) in *alto* testicolo d'un galletto controllo della prima esperienza al momento della castrazione
in *basso* -- idem d'un galletto eutonizzato

*b*) in *alto* testicolo galletto controllo della terza esperienza al momento della castrazione
in *basso* testicolo galletto eutonizzato della stessa esperienza.

Le penne pesavano nell'eutonizzato gr. 195, nel controllo 160. Differenza gr. 35 uguale al 21,870 °/₀, ossia molto inferiore alla differenza in peso delle penne trovata per i due galli della seconda esperienza. L'esame del sangue non diede differenze sensibili nel numero dei globuli rossi e bianchi dei due animali.

Il differente sviluppo dei testicoli e della cresta nei galletti alla data della castrazione appare dalle fig. 4 e 5, nelle quali la parte *b* mette a raffronto il testicolo e la cresta dei

*a* Fig. 5 *b*

*a*) in *alto* cresta d'un galletto eutonizzato della prima esperienza al momento della castrazione
in *basso* cresta d'un galletto controllo della stessa esperienza.

*b*) in *alto* cresta del galletto eutonizzato dell'ultima esperienza
in *basso* cresta del galletto controllo di detta esperienza.

due animali di quest'ultima esperienza, e la parte *a* il testicolo e la cresta di due galletti, l'uno eutonizzato e l'altro controllo, dell'esperienza prima. Le stesse differenze si ebbero per i bargigli che per inavvertenza non furono fotografati. Le

dimensioni della cresta dei galletti eutonizzati, ma castrati, furono notevolmente inferiori a quelle riscontrate per il galletto eutonizzato e non castrato. Lo stesso si dica per i bargigli (vedi fig. 2-2bis).

### Considerazioni generali.

Dalle nostre esperienze possiamo trarre la conclusione generale che *dai semi di riso non germinanti si può ottenere con tecnica adatta un preparato ricco in eutonina, o se si vuole usare un termine più corrente, in vitamina B., il quale favorisce in alto grado lo sviluppo corporeo dei galletti* (*).

Questa influenza benefica si manifestò negli animali castrati ad una determinata età (tre mesi e mezzo), specialmente nel periodo dell'esperimento precedente la castrazione, e perdurò intensa per tutta la durata dell' esperienza nel galletto non castrato (esperienza seconda).

Si ebbe, particolarmente in questo ultimo, uno sviluppo precoce e straordinariamente spiccato dei testicoli, dei bargigli, della cresta, delle penne, in una parola, di tutte quelle strutture che caratterizzano i caratteri sessuali dell'animale. Colla ipertrofia di queste parti, andò di pari passo quella delle capsule surrenali e delle tiroidi, mentre si constatò un minore sviluppo dell'ipofisi. Anche l'uropige subì un forte aumento, invece, fra i visceri, solo il fegato fu trovato più pesante che nel controllo, però il suo aumento in peso corrispose all'incirca all'aumento complessivo di tutto l'organismo. (Si vedano tabelle numeriche a pag. 326).

I dati analitici sulla composizione del fegato, e delle ossa riferiti a pag. 327, ci dicono inoltre che il contenuto percentuale in sostanze grasse e fosforo del fegato fu sensibilmente eguale nel gallo eutonizzato e nel controllo; solo l'azoto presentò nel primo un piccolo ma evidente aumento, risultato che si ripetè per le ossa dello stesso animale, unitamente ad un più alto contenuto in anidride fosforica ed in calce.

---

(*) Nei nostri estratti era contenuta una certa quantità di fosforo organico sotto forma di fitina, corrispondente in media a 0,9-1 % di $P_2O_5$. Pertanto colla dose massima di 4 c. c. di estratto, si somministravano non più di 17 mmgr. di fosforo organicamente combinato. Abbiamo istituito una serie di esperienze per stabilire se, e in quale misura, questa piccola quantità di fitina può influire sul processo della crescenza.

L'aumento in peso degli animali che ricevevano l'eutonina, si verificò pure nella prima esperienza (gruppi di 5 individui) e nella terza (due individui). Però il massimo accrescimento si ebbe solo nella prima fase dell'esperimento, nel periodo precedente alla castrazione. Dopo questa, il maggior aumento in peso dei galletti eutonizzati in confronto ai controlli, o fu debole, (prima esperienza) o potè anche mancare (terza esperienza) (*).

Si trovò anche nella terza esperienza una maggiore quantità di penne, un peso più elevato per le tiroidi e per i surreni e un peso minore per l'ipofisi, però le differenze non furono così cospicue come nella seconda esperienza.

E qui si ripresenta il quesito che già ci siamo posti. Gli effetti tanto notevoli ottenuti colla sommistrazione di eutonina nel galletto non castrato per tutta la durata dell'esperienza, e l'azione molto più intensa constatata negli altri prima della castrazione, sarebbero forse legati alla presenza della ghiandola sessuale? Tanto più dobbiamo discutere questo punto, in quanto che è ormai nozione ben accertata che la castrazione favorisce già di per sè l'ingrassamento, l'aumento in peso degli animali e perciò gli effetti della castrazione avrebbero dovuto sommarsi a quelli dell'eutonina, mentre in realtà si verificò il contrario.

Ma nella castrazione noi abbiamo un affievolirsi dei processi ossidativi, un aumento delle riserve di grasso dell'organismo, che concorre sopratutto all'aumento del peso del corpo. Ora se vi è un'azione ben dimostrata delle vitamine, è proprio quella di intensificare e non già di abbassare le ossidazioni, di esaltare il ricambio respiratorio, che la castrazione rallenta. Nè le vitamine stimolano, come fa la castrazione, la produzione del grasso, accrescendo così le riserve di grasso del corpo. Nel nostro animale eutonizzato e non castrato non abbiamo trovato, in confronto al controllo, più sviluppato il pannicolo adiposo o più abbondante il grasso nella cavità addominale. E neppure dal fegato nè dalle ossa abbiamo ottenuto una più alta percentuale di estratto etereo.

Abbiamo invece constatato un leggiero ma evidente au-

---

(*) Parliamo solo di galletti, perchè, come abbiamo già fatto notare, anche nella prima esperienza formata da due gruppi di 5 individui, scelti a caso, non si ebbe che una femmina per gruppo.

Da ricerche del dott. Locatelli sembrerebbe che le femmine si comportino un po' diversamente dai maschi verso gli estratti ricchi di vitamina *B*. L'argomento merita uno studio particolareggiato.

mento del contenuto in azoto, e nelle ossa anche una fissazione sensibilmente più alta di fosforo e calce; risultato che poteva già dipendere dal fatto che le eutonine stimolano energicamente le funzioni digerenti, donde un maggiore desiderio di cibo e forse anche una utilizzazione maggiore del medesimo. Ma per la più alta fissazione di fosforo e calce nelle ossa, dobbiamo anche ricordare che un allievo del Bickel, il Miyadera (5), ha conchiuso dalle sue esperienze sul cane che le vitamine rendono le cellule del corpo capaci di fissare la calce dell'alimento, e noi sappiamo che nelle ossa, la calce si trova sopra tutto sotto forma di fosfati. Pertanto *per effetto dell'eutonina le ossa fissarono più calce e formarono più sostanza organica, come prova il leggiero aumento nella percentuale di azoto.*

E passiamo ora ad un altro interessante risultato, che a nostro parere, illumina di viva luce i benefici effetti conseguiti colla somministrazione di estratti ricchi di eutonine. Ci *riferiamo al rapido e forte sviluppo che abbiamo constatato oltre che dei testicoli, cresta, bargigli e penne, anche delle tiroidi e capsule surrenali, sopratutto nell'esperienza seconda in cui gli animali non subirono la castrazione.* In detto esperimento il gallo eutonizzato presentò, in confronto al controllo, un aumento in peso della tiroide sinistra dell'80 %. Disgraziatamente andò perduta la pesata della tiroide destra. che era essa pure molto più sviluppata della corrispondente del gallo controllo. Per le capsule surrenali l'aumento in peso fu del 55 %.

Noi dobbiamo qui richiamarci alle conclusioni alle quali uno di noi è già giunto studiando nei gatti e cani giovanissimi la ipofunzione di una o più ghiandole endocrine (6). « Le tiroidi e capsule preparano sostanze morfogenetiche, armosoni, la cui parziale mancanza è risentita dai gatti e cani molto giovani, particolarmente dai gatti, che vengono a morte negli 80-100 giorni susseguenti all'estirpazione di una capsula e di una tiroide ».

Nelle presenti ricerche, coll'ipertrofia delle tiroidi e delle capsule, si ebbero risultati opposti, ossia un più cospicuo sviluppo del corpo. E poichè le differenze nel processo della crescenza fra animale eutonizzato e controllo furono più spiccate quando fu presente il testicolo, ci riteniamo autorizzati a concludere che fra testicoli, tiroidi e capsule devono intercedere stretti rapporti funzionali che si riflettono sull'accrescimento corporeo. È probabile che l'estratto vitaminico agisca in un primo tempo sulla ghiandola sessuale, la quale, a sua volta, influenzerà tiroidi e capsule, stimolando questi organi a una

maggiore produzione di sostanze morfogenetiche. Possiamo ritenere la rapida e rigogliosa crescita degli animali eutonizzati, l'accentuarsi dei caratteri sessuali, come una conseguenza dell'arricchimento dell'organismo in armosoni, cioè in sostanze morfogenetiche. L'ipofisi, contrariamente al testicolo, alla tiroide e alla surrenale, presentò nei galli eutonizzati un minor peso in confronto ai controlli. Ma se la tiroidectomia provoca, come è ormai accertato, una ipertrofia ipofisaria, non può fare meraviglia che nelle nostre esperienze ad uno sviluppo più rigoglioso della tiroide abbia fatto riscontro, non diciamo già un'atrofia dell'ipofisi (che nei nostri casi non si poteva certo parlare di atrofia ipofisaria); ma un minor sviluppo della ghiandola pituitaria.

## BIBLIOGRAFIA

(1) F. Gowland Hopkins. — Feeding Experiments illustrating the importance of accessory Factors in normal Dietaries.— The Journal of Physiology, vol. XLIV, pag. 425, 1912.

(2) B. Syollema. — Ergebnisse und Probleme der modernen Ernährungslehre — Ergebnisse der Physiologie, vol. XX, pag. 207-406, 1922.

(3) Mc. Collum e Davis. — Si veda *Syollema* in Ergebnisse und Probleme ecc. al capitolo: Das Bedürfnis des Organismus an B Stoffen, alla pag. 234. Si trova raccolta tutta la letteratura dell'argomento fino ai nostri giorni.

(4) E. Locatelli. — Contributo allo studio del problema delle vitamine. — Natura, vol. XII, pag. 125, 1921.

(5) Miyadera. — Risultati riferiti e commentati da Bickel nella sua pubblicazione; Experimentelle Untersuchungen über den Einfluss der Vitamine auf Verdauung und Stoffwechsel und die Theorie der Vitaminwirkung. — Klinische Wochenschrift 1 Jahrgang, pag. 110, 1922.

(6) Pugliese. — Contributo alla fisiologia dello sviluppo. Il processo della crescenza nell'ipofunzione di una o più ghiandole endocrine provocata sperimentalmente nei gatti e cani giovanissimi. Biochimica e Terapia, anno VI, fasc. III, pag. 61, 1919, e Archives Italiennes de Biologie, vol. LXX, fasc. I, 1920.

# RELAZIONE
# TRA LO SVILUPPO IN SUPERFICIE DELLE FOGLIE E LA FORZA DI ASSORBIMENTO DELLE RADICI NELLE PIANTE

(NOTA PRELIMINARE)

Nota del S. C. prof. LUIGI MONTEMARTINI

(Adunanza del 19 aprile 1923)

È stato dimostrato dalle ricerche del Fitting (1) sopra le piante del deserto di Biskra, che la forza di assorbimento (*Saugkraft*) delle radici, misurata dalla pressione osmotica delle loro cellule, varia da specie a specie, come è diversa da specie a specie, lo hanno dimostrato Cavara e Parisi (2) l'*umidità residuale* in un medesimo terreno, ossia la quantità di acqua, espressa in percentuale del peso, contenuta ancora nel terreno stesso quando le piante che vi vegetano cominciano ad avvizzire.

Secondo il Fitting la forza di assorbimento è maggiore, a parità di condizioni esterne, nelle specie che presentano una traspirazione più intensa: è piccola nei più piccoli arbusti che

---

(1) H. FITTING, *Die Wasserversorgung und die osmotischen Druckvehältnisse des Wüstenpflanzen, Ein Beitrag zur ökologischen Pflanzengeographie* (Ztschr. f. Botanik, Jena, 1911, III, p. 209). Il Fitting non misurò direttamente la pressione osmotica delle cellule radicali, ma osservò quella delle parti aeree delle piante da lui studiate, ritenendo che la differenza non sia rilevante.

(2) F. CAVARA e R. PARISI, *Sulla resistenza delle piante all'avvizzimento* (Rend. d. R. Ac. d. Sc. Fis. e Nat., Napoli, 1916, XXII, p. 113). Con maggiore proprietà di linguaggio Cavara e Parisi chiamano *umidità residuale* quello che fu chiamato *coefficiente di avvizzimento* da Briggs e Schatz (*Die relativen Welkungskoeffizienten verschiedener Pflanzen*, in *Flora*, 1913. CV, p. 224).

traspirano poco; è più elevata nella *Capparis spinosa* che è munita di larghe foglie, e raggiunge il massimo negli arbusti esposti ai luoghi più aridi, specialmente se le loro superfici traspiranti permangono anche nella stagione più asciutta e più calda. E quando specie tipiche di deserto vengono a trovarsi in un terreno umido, può anche osservarsi un certo potere di autoregolazione nel proporzionarsi della forza di assorbimento delle radici alle nuove condizioni esterne nelle quali esse funzionano.

Tutto questo si spiega quando si pensi col Pringsheim (1) che « die Pflanze umso besser Wasser aufnehmen kann, je « höher ihre eigene osmotische Energie ist, die in dem einen « Falle gegen die Adhäsion des Wassers an den Boden parti- « keln, in dem anderen gegen den osmotischen Druck der « Nährlösung zu arbeiten hat. »

In quale misura questo potere di autoregolazione si può manifestare in una pianta in modo da adattare la forza di assorbimento delle radici ai bisogni della traspirazione?

Per rispondere a questa domanda, ho confrontato piante della medesima specie e della medesima età, provenienti da semi eguali e sviluppatesi in eguali condizioni esterne, ma lasciate alcune con tutte le loro foglie, mentre ad altre ne amputavo una parte in modo da ridurre considerevolmente la superficie traspirante. Ed ho poi misurato la forza di assorbimento delle radici di tali piante con due metodi: colla determinazione dell'*umidità residuale* in un terreno della stessa natura, e colla determinazione della concentrazione della soluzione nutritizia che, impedendo l'assorbimento dell'acqua, provocava l'avvizzimento dell'intera pianta.

Per la *umidità residuale*, ho messo dei semi di fagiuoli o di tropeoli in vasi cilindrici di vetro alti 60 centimetri per 12 di diametro, forati sul fondo e ripieni o di sabbia di fiume tutta eguale, o di terriccio fino di giardino, pure uniforme; e quando le piante avevano raggiunto una certa altezza (circa 35-40 centimetri pei fagiuoli e 20-25 poi treopoli), scelti a due a due vasi nei quali lo sviluppo della vegetazione era press'a poco eguale, ne ho saturato il terriccio o la sabbia di acqua comune (e cioè ne versavo dal di sopra fin che usciva

(1) E. PRINGSHEIM, *Wasserbewegung und Turgorregulation in welkenden Pflanzen* (Jahrb. f. w. Bot., 1906, XLIII, p.89).

dal foro inferiore), poi ho tagliato alla pianta di un vaso una parte delle foglie e la ho lasciata accanto alla pianta dell'altro vaso lasciata intatta, esposte ambedue alle medesime condizioni di luce e di aerazione, attendendo che avvizzissero: dopo di che ho determinato la percentuale di acqua rimasta ancora in un chilogrammo circa del terreno preso in fondo ai vasi, ad una profondità di 35-40 centimetri.

Ho così visto che la pianta con tutte le foglie non solo avvizzì sempre due o tre giorni prima dell'altra perchè, a causa della maggiore superficie traspirante, esaurì più rapidamente la riserva d'acqua a disposizione delle sue radici, ma riuscì sempre a sottrarre al terreno una maggiore quantità di acqua, dimostrandosi più adatta a vincere le forze di adesione che si oppongono all'assorbimento.

Ecco alcuni dati che confermano questa conclusione:

*in terriccio fine di giardino*: l'umidità residuale fu

| | | nella pianta con molte foglie | nella pianta con poche foglie |
|---|---|---|---|
| con fagiuoli: | esperienza 1.ª | 3,83 % | 4,59 % |
| | » 2.ª | 4,94 » | 7,44 » |
| con tropeoli: | » 3.ª | 5,47 » | 7,16 » |
| *in sabbia di fiume:* | | | |
| con fagiuoli: | esperienza 4.ª | 1,34 » | 1,41 » |
| | » 5.ª | 1,10 » | 1,59 » |
| | » 6.ª | 0,68 » | 0,90 » |
| | » 7.ª | 0,51 » | 0,55 » |

Per la *concentrazione massima della soluzione nutritizia*, ho fatto sviluppare le piante (ancora fagiuoli o tropeoli) in una soluzione nutritizia comune ed a due a due in vasi a doppio collo, di capacità conosciuta, e quando avevano raggiunto un certo sviluppo, ho tagliato ad una pianta una parte delle foglie ed ho poi continuato ad aggiungere a poco a poco, un paio di volte al giorno, date quantità di nitrato di potassio alla soluzione nutritizia, fin che l'avvizzimento dimostrava che la forza osmotica della soluzione esterna superava la forza assorbente delle radici.

Qui ho visto che la pianta cui si erano tolte molte foglie avvizziva prima e cioè ad una concentrazione esterna minore, confermando così il risultato della esperienza precedente e di-

mostrando meglio che *a superficie fogliare minore corrisponde una minore forza assorbente* (1).

Ecco alcuni dati in proposito:

L'avvizzimento avvenne quando la soluzione esterna aveva la concentrazione:

| | | | pianta con tutte le foglie | pianta con poche foglie |
|---|---|---|---|---|
| fagiuoli: | esperienza | 1.ª | 3,97 °/₀ | 3,71 °/₀ |
| tropeoli: | " | 2.ª | 2,06 " | 2,00 " |
| | " | 3.ª | 2,08 " | 2,02 " |
| | " | 4.ª | 2,02 " | 1,95 " |

Quanto tempo impiega la variazione nella superficie delle foglie a ripercuotersi nella forza assorbente delle radici? Che influenza ha nel fenomeno la lunghezza del fusto? Che azione hanno le condizioni esterne di traspirazione (temperatura, umidità, movimenti dell'aria)? In che relazione è tutto questo cogli elementi vivi che sono lungo le vie acquifere e colla salita dell'acqua fino alle foglie?

A queste domande potrò rispondere con nuove esperienze che ho già iniziate e i risultati delle quali darò, in altro lavoro più esteso, insieme all'esame critico della abbondante letteratura sull'argomento.

---

(1) Può qui ricordarsi che il Vines (*The suction-force of transpiring branches*, in *Ann. of. Bot.*, 1896, X, p. 429) ha già osservato che il numero delle foglie ha influenza anche sopra la forza di assorbimento dei rami.

# DI UN PRETESO ‘ GENIO DEGLI ASTRAGALI ’

## (CON UN *EXCURSUS* SU UNA PITTURA RECENTEMENTE SCOPERTA A ROMA NEL SEPOLCRO DELLA *GENS OCTAVIA*)

Nota del M. E. prof. G. PATRONI

(Adunanza del 3 maggio 1923)

In una delle sue odi (I, IV) Orazio, dopo aver suggerito alla fantasia le sensazioni e le immagini della primavera rinascente, dopo aver popolato di cori mitologici i prati che rinverdiscono e di sacrifici a Fauno i boschi ombrosi, con brusco trapasso presenta l'immagine della morte che picchia a tutte le case. Non è mio proposito il fermarmi su questo effetto poetico, dove il laconismo grandioso della contrapposizione *pauperum tabernas regumque turres* fa ancora impallidire ogni imitazione e parafrasi, anche quella graziosissima del Malherbe nella sua ode al Du Perrier. Intendo bensì di porre in rilievo un piccolo particolare delle funebri considerazioni che Orazio fa seguire; dopo avere infatti rivolta a Sesto l'esortazione a non nutrire speranze troppo lunghe per la nostra vita così breve, il poeta continua: ‘ già ti sta sopra la notte eterna, e i fantasmi dei morti e l'evanescente casa di Plutone, dove, appena sarai arrivato, non giocherai più agli astragali o aliossi il posto di re del convito ’: *nec regna vini sortiere talis.*

Si ha qui la voce dello scettico, che letterariamente si rannoda ai concetti e in parte alle espressioni omeriche relative alla misera vita delle ombre vane, e filosoficamente all'opinione di coloro che rifiutavano le credenze, senza paragone più diffuse, anzi affatto comuni nell'antichità postomerica come nella preomerica, in una vita d'oltre tomba simile a

quella terrena: credenze modificatesi e determinatesi, per lo meno dall'età di Pindaro in poi, nella speranza di un premio pei buoni e di una beatitudine da godersi negli Elisi. Orazio infatti, nega qui la luce ai morti, dove Pindaro (*Ol.* II, 67 sgg.) dà ai buoni un sole che li illumina anche la notte, e Virgilio, che rappresenta la credenza da tempo diffusa in Italia, dà alle sedi dei beati una più libera atmosfera di luce purpurea, e non soltanto il sole, ma anche le stelle e i pianeti:

> Largior hic campos aether et lumine vestit
> purpureo: solemque suum, sua sidera norunt.

Orazio nega ai morti, insieme col gioco degli aliossi, il convito; ma tutti i popoli dell'antichità e molti dei tempi attuali hanno creduto e credono che i morti mangino e bevano, e cibi e bevande imbandiscono o recano alle tombe dei cari o lì versano in terra; e i Romani invitavano i morti al funebre triclinio, spesso costruito in muratura presso la tomba per celebrarvi rituali banchetti; e fin dai tempi degli Etruschi si immaginava e dipingeva in Italia Plutone, il padrone cioè di quella casa che per Orazio è inconsistente e quasi immaginaria, poderosamente banchettante, pronto a bere in larga coppa, e dante agli ospiti del suo regno un buon esempio che non andava perduto (1); mentre, in alcuni filoni di credenze, a queste comuni e antichissime opinioni si sovrappone come un adattamento agli insegnamenti più o meno mistici delle religioni dionisiache: così, mi pare, quando in Plutarco, *de sera numinis vindicta* (p. 565 sg.), il soggiorno dei beati si pone nell'abisso di Lete, odorante di fiori e di vini come un antro di Bacco, e dove il tempo trascorre in letizia e tutto è *βακχεία* e *γέλως*. Su questo luogo, a preferenza che su altri, richiamo l'attenzione perchè mi sembra alquanto trascurato dagli studiosi delle credenze d'oltretomba, e da porsi accanto ad altre testimonianze delle particolari speranze dionisiache per l'altra vita.

E infine Orazio nega ai poveri morti anche l'amore, accennando a Sesto ch'egli non troverà più laggiù il tanto am-

---

(1) Ad es. nel celebre dipinto della tomba Golini di Orvieto. Frequenza di banchetti si nota in tutta la pittura tombale etrusca (v. F. Weege, *Etruskische Malerei* passim) e mi par certo che tale sia immaginata la vita del di là. Ivi trovansi anche le scene licenziose di cui si parla più avanti.

mirato tenero Lycida, pel quale ora ardono i giovani e tra poco prenderanno fuoco le donzelle. Ma in questo campo lo scettico è più che mai smentito da credenze popolari di larghissima eco e di vita tenace e non ancora spenta. Sacrifici di donne dei quali l' etnografia fornisce esempi, e che gli scavi delle tombe insegnano esser cominciati sin da età preistoriche (1), ci dicono la cura di provvedere alla felicità erotica del morto nell'altra vita; e che non mancassero i bei giovinetti, là dove il costume di tali relazioni si era affermato senza essere contrastato dalla religione o dalla morale, si può dedurre da analoghi sacrifici fatti su le tombe di eroi dell'epos. Tracce di sensualità grossolana si hanno anche nell' arte che adorna tombe di età arcaica (2); ma col tempo l'amore sperato nell' altra vita si determina come attrazione tra i due sessi e si spiritualizza. È questa la speranza tante volte espressa sui sarcofagi romani, adombrando le anime che devono ritrovarsi sotto forma di Eroti e di Psichi (3). Una iscrizione funebre di Doxato, certo non estranea ai culti dionisiaci locali del Pangeo, di origine antichissima, ci attesta che un giovane, il quale ora vive beato negli Elisi, sarà accolto o, sotto forma di Satiro, nella schiera delle *mystides* segnate da Bromio, ovvero sarà parificato alle *Naides* recanti i mistici canestri nelle sacre pompe; e dunque lascia intendere che egli, di sesso maschile, troverà una *mystis* o una *Nais* con cui formerà coppia (4). Che poi questa teoria dell' anima gemella fosse generalmente ammessa in Italia, ce lo dice, con la sua grande autorità, Virgilio. L' idea di una predestinazione che riunisce nel di là due esseri che si sono in vita veramente amati e sono fatti uno per l'altra, nonostante le deviazioni e gli errori dei sensi, ci è porta chiaramente dall' esempio di Didone agli Elisi,

coniux ubi pristinus illi
respondet curis, *aequatque* Sichaeus *amorem*.

---

(1) De Morgan, *L'Humanité préhistorique*, Paris, 1921, pag. 258.

(2) Specialmente in Etruria, v. nota 1.

(3) Petersen, *Eros und Psyche* (in *Röm. Mitteil.* 1901), pag. 92 sgg.

(4) Heuzey, *Mission de Macédoine*, p. 123; *C. I. L.* III, 686; Bücheler, *Carm. epigraph.* n. 1233; v. il mio scritto: *Un epigramma del poeta Dioscoride su la tomba di un gran sacerdote di Bacco, e i vasi italioti dionisiaci*, nel volume onorario per Mons. G. A. Galante, Napoli.

Dunque ai morti non manca l'amore, come non manca il convito, come non manca la luce: e le negazioni dello scettico sono di per sè un'attestazione della esistenza, anzi della preponderanza di queste fedi: giacchè non mette conto di negare se non ciò che altri afferma e crede.

E se ciò è vero, anche quel che Orazio dice del giuoco degli astragali nella casa di Plutone, appunto perchè negazione scettica in nulla differente dalle altre negazioni scettiche che l'accompagnano, deve per noi equivalere ad attestazione positiva che, invece, nelle credenze comuni, gli ospiti dell'altro mondo giocavano agli astragali. Anzi dal rilievo che dà Orazio a questo giuoco, presentandolo come una delle prime cose che mancherebbero a Sesto, si può dedurre che realmente nelle credenze comuni il giuoco degli astragali aveva, e quasi in conseguenza della passione che suscitava nei vivi, anche notevole importanza nella esistenza dell'oltre tomba, tanto da poter assumere in determinati casi un significato funebre e un valore di simbolo mortuario. Questo è il punto a cui volevo venire.

E ciò può provarsi anche per via affatto diversa da quella dell'esame dell'ode oraziana. Nell'Elisio si trovano tutti i giuochi, da quei ludi che sono più propriamente gare atletiche o artistiche di cui ci fa testimonianza Virgilio (*Aen.* VI, 642 sgg.), e che spettano agli eroi o almeno agli adulti, sino ai giochi dei bambini, per i quali non mancano testimonianze. Ne accennerò una nuova e interessante, una pittura recentemente scoperta a Roma nel sepolcro della *gens Octavia* sulla via Trionfale, e pubblicata nell'ultimo fascicolo testè uscito delle *Notizie degli Scavi* (1), ma non ispiegata in ogni particolare; e dove, come più ampiamente espongo in un *excursus* che segue questa Nota, dobbiamo riconoscere un gruppo di bambini degli Elisi, tra i quali, mentre altri sono intenti a coglier fiori, tre bambine giocano, come a me pare, al Giudizio di Paride, cioè alla più bella, con intento non estraneo alla scelta della preferita, fatta da un piccolo Eros.

Nè mancano, negli Elisi, gli attrezzi, strumenti e perfino animali necessari alle gare od ai giochi; così gli elisiaci virgiliani hanno palestre, certo arredate, cetere e plettri, armi, carri e cavalli per le corse. I bambini elisiaci del sepolcro della *gens*

(1) Fasc. IV (o 10°-11°-12°) 1922, tav. II.

*Octavia* hanno, oltre ai canestri per la raccolta dei fiori, giocattoli in forma di elmi, di scudi, di carrettini, e colombe da attaccare al carrettino per far la parte di Venere. Nessuna difficoltà può quindi immaginarsi per gli astragali, che anzi non dovevano mancare agli Elisi, la cui legge, secondo la formula virgiliana, è che ognuno continui ad occuparsi di tutto ciò che gli piacque in vita: *quae gratia.... fuit vivis.... quae cura.... eadem sequitur tellure repostos* (*Aen.* VI, 653 sgg.).

Dobbiamo invece por mente ad una circostanza importante: che cioè, a differenza delle gare atletiche o artistiche e dei giuochi infantili, il giuoco degli astragali contiene in sè specificamente l'elemento della Sorte, e perciò, come antichissimo, comunissimo, usato da fanciulli e da grandi, si prestava ad assumere un significato simbolico relativo alla sorte e che agevolmente si poteva connettere coi destini dell'uomo in questa vita e nell'altra. Ma sono tanto rari i favori della sorte, i colpi o volte buoni, e tanto frequente la disdetta, che il valore simbolico della sorte, rappresentata dal giuoco degli astragali, acquista naturalmente un significato sinistro. *Ἀψευδὴς ὁ κλῆρος ὅτῳ κακόν* — dice un epigramma dell'*Anthologia Palatina* (IX, 158) narrando appunto di tre fanciulline che tirarono a sorte, coi dadi o cogli astragali, chi di loro prima dovesse morire, e la designata cadde poco dopo inopinatamente dal tetto, *ἐς δ'ἀΐδην ἤλυθεν, ὡς ἔλαχεν.* E il giuoco degli astragali sembra proprio un annunzio di prossima sventura in alcune opere dell'arte antica, delle quali ricorderò due veramente insigni. Un dipinto pompeiano del Museo di Napoli (*Guida Ruesch* n. 1288) ci mostra Medea che, stringendo una spada, guarda truce i suoi due figliuoli intenti al giuoco degli astragali; quel giuoco predice la loro tragica e prossima fine: tra poco essi cadranno esanimi pel ferro materno. Un monocromo ercolanese su marmo (ibid. n. 1302) ci presenta due fanciulle, senza dubbio due figliuole di Niobe, che giocano agli astragali; dietro di esse, designate da iscrizioni, stanno Latona corrucciata, Niobe e Phoibe o Artemide che tenta di riconciliare Niobe con la madre sua. Invano; tra poco Niobe oltraggerà irrimediabilmente Latona, e le due fanciulle, con tutte le sorelle e fratelli, cadranno per le saette vendicatrici di Artemide e d'Apollo. Anche qui gli astragali hanno annunziato sventura (1). In tutti due questi esempi,

(1) Questa è la mia interpretazione del monocromo. Discutere a fondo le altre, equivarrebbe a redigere una annotazione o una appen-

così illustri e così perspicui che ne valgono cento, chi gioca agli astragali muore tragicamente in tenera o tenerissima età. Basta ormai un passo solo perchè l'arte, quando una figura sia altrimenti designata come quella di un defunto, ed ove si voglia alludere alla sua fine o immatura o tragica o anche immatura e tragica insieme, assegni a quella figura, come attributo irrazionale o astratto, senza cioè relazione ad una par-

---

dice molto più lunga del testo di questa Nota; e non è il caso! Chi afferma che le giocatrici di astragali sono indipendenti dalla composizione delle tre figure di secondo piano, e aggiunte senza criterio nel monocromo, supposto copia d'un'opera d'arte più antica che conteneva solo quelle tre figure, o non s'intende d'arte, o, lasciandosi andare ad accogliere sì strana opinione, non importa se nata nel suo o nell'altrui pensiero, *dormitat.* Noi sappiamo da un frammento di Saffo che Latona e Niobe erano un tempo amiche, ma è affatto arbitrario il supporre che qui sia rappresentato un precedente passeggero malinteso. Ciò non avrebbe punto interessato l'arte. La storia di Niobe che veramente ha ispirato gli artisti è la fine tragica di tutta la sua figliolanza; e di questa la pittura monocroma rappresenta un momento anteriore ma soltanto di poco: Niobe, troppo altiera, invece di scusarsi confermerà il suo vanto; Latona andrà via sdegnata, seguita da Artemide e questa tornerà tra poco (cioè appena i Niobidi saranno riuniti in casa) con Apollo per la vendetta. La versione omerica (Ω, 602 sgg.) del mito fa appunto supporre una ingiuria privata, un fatto totalmente svoltosi nella reggia di Niobe (*ἐνὶ μεγάροισιν*); nè altrimenti accadeva in perdute tragedie.

Non è da far caso se i nomi di (*h*)ileaira ed Aglaie ascritti alle giocatrici (nomi del resto comuni, portati da varie persone mitologiche) non corrispondono a quelli che alcune tradizioni scritte attribuiscono a figlie di Niobe; troppi essendo i casi simili offerti dai monumenti figurati. Ne è da supporre, come fece taluno, in Aglaie la figlia di Latona giocante con una Niobide! Bisogna invece avvertire che gli astragali cadono dalla mano di Hileaira, proprio nello spazio che separa Latona da Niobe, predicendo lo scoppio dell'ira divina, prossimo o lontano che sia.

Quanto ad un rilievo marmoreo mutilo del Palatino a tre figure in cui il Savignoni (*Bull. Comm. Arch. Com. di Roma*, XXV, 73 sgg., tav. V, VI) voleva riconoscere le stesse tre figure di secondo piano del nostro monocromo, fu già osservato, anche da chi accettava la interpretazione di lui, che l'ordine delle figure non si corrisponde. Ma anche il gestire è diversissimo, sicchè noi non solo non riconosciamo nel rilievo una vera parentela col nostro monocromo (della cui composizione le fanciulle con gli astragali sono la cosa più bella, e inscindibile dal resto), ma neanche ne crediamo fondata l'interpretazione.

tita effettivamente giocata con un compagno, il gioco degli astragali.

Questo passo fu fatto, e proprio da quell' arte che poteva e doveva compierlo: dalla ceramografia dell'Italia meridionale che, in un'epoca durante la quale i vasi dipinti erano affatto passati di moda per gli usi comuni, ma se ne continuavano a richiedere, per forza di tradizione, come arredamento delle tombe, ebbe largo campo di svolgere temi allusivi ai defunti o rappresentativi sia delle onoranze funebri, sia delle speranze d'oltretomba. Molte di queste scene che popolano le pareti dei vasi dipinti italioti furono sino a tempi recenti, e sono

tuttora da chi non ha voluto studiarle pazientemente in grandi serie o non ha saputo penetrarne lo spirito, trattate con superficialità come inconcludenti o insignificanti, ovvero interpretate nella maniera più arbitraria e con gravi errori di metodo e di dottrina. Tuttavia fa una certa meraviglia di trovare ancora sotto una lettera abbastanza recente del *Dictionnaire des Antiquités* di Daremberg e Saglio, la lettera T, alla voce *Talus*, ripetuta la vecchia spiegazione (1) che vede nella pittura vascolare qui ripresentata il Genio degli astragali. Primo grave errore di metodo è quello di addurre una pittura vascolare senza distinguere ch'essa è italiota, mentre nella nostra figura si riconosce anche lo stile della regione, che è l'Apulia,

---

(1) Dello HEYDEMANN, *Die Knöchelspielerin Colonna*, Halle 1877, pag. 13, tav. II, 2.

e dell'officina, che è quella di Ruvo (1), e l'età, che è la seconda metà o tutt'al più la fine del V sec. a. Cr.

Secondo gravissimo errore di metodo e di dottrina è l'attribuire ad un'arte, praticata sì in Italia, e di spirito certamente diverso dalla ceramica attica, ma tuttavia continuatrice di questa nelle forme e nei tipi figurati e molto anteriore alla tarda romanità, il concetto romano del *Genius* di cose inanimate, ovvero di una particolare abilità, come se così fatte astrazioni proprie dei Romani e, ad imitazione di questi, dei moderni, fossero comuni nell'arte greca o derivata dalla Grecia, e come se in ispecie s'incontrassero altri Geni d'altre cose inanimate o d'altre abilità nella ceramica italiota. Non si comprende poi come, anche dopo aver commesso questi due errori, anche supponendo di trovarci di fronte a un monumento romano, l'interprete che voglia vedere nella figura alata un *Genius* degli Astragali non si senta impedito dal tipo della figura e dai motivi della composizione: dal tipo, perchè così fatti geni sogliono esser nudi e d'una giovinezza convenzionale senza età precisa, laddove qui abbiamo un giovane avvolto nel suo grande mantello in modo umanissimo, quasi prosaico, e con qualche tratto realistico in più delle altre due figure, cioè con un accenno di barbula; dai motivi, perchè l'asserire che « il giovane alato dà prova della sua abilità a due efebi di cui l'uno, meravigliato, gli pone una corona sul capo » da un lato non risponde al fatto, nessuna meraviglia dimostrando il tranquillo efebo che porge la corona con gesto rituale, dall'altro lato abbassa il preteso *Genius* alle condizioni di un giocoliere di piazza che riceve un premio o mercede: poco manca che non debba andare attorno col piattello!

E tuttavia il più grave errore, che spetta al metodo, fu quello di non istudiare la nostra pittura vascolare nella grande serie dei monumenti congeneri: è vero che, per ciò fare, bisognava non solo sapere ch'essa era italiota (2), ma preoccuparsi

(1) Cfr. *Studi e Materiali*, vol. I, pag. 59, 61 figg. 1 (*a*, *b*) e 2 (*a*, *b*).

(2) Devono scusarsi gli ordinatori del British Museum e gli autori del catalogo per aver messo il nostro vaso fra gli attici nel vol. III (1896), pag. 304 n. E 501. Prima della mia *Ceramica* (1897) il solo Furtwängler era riuscito a identificare lo stile protoapulo del V sec. Della arbitraria interpretazione (Eros, Ganimede; cfr. Luc., *Dial. deor.* IV, 3; Apoll. Rhod., *Argon.* III, 119 seg.) non mette conto occuparsi.

seriamente di tale pertinenza alla produzione dell'Italia meridionale.

Ora nei vasi dipinti italioti (come del resto nelle lekythoi e altri monumenti funebri attici) è cosa comunissima che una figura sia designata come l' immagine del morto dal semplice motivo del sedere e del ricevere doni, corone e bende (1). Frequente è poi il caso che tale immagine sieda su un capitello o un dado sagomato, abbreviazioni o riduzioni della stela o monumento funebre. Rara invece, ma non ignota, una particolare figurazione della immagine del morto, o meglio della sua anima, di tipo demoniaco, cioè fornito di ali (2). Non solo è un errore grossolano denominare la nostra figura alata *genius*, ma, conoscendo noi che la lingua letteraria dei pittori vascolari italioti era il greco, siamo in obbligo di non chiamare tale figura altrimenti che *δαιμων*. E uno solo è il demone che possa essere ad un tempo completamente umano, d' una umanità comune e prosaica, e pur fornito di ali: il *δαιμων* empedocleo, cioè l'anima, perchè essa sola ha facoltà di vestirsi delle apparenze del vivo (3). Noi abbiamo qui dunque una rappresentazione dell' oltretomba. Un giovane, caratterizzato come il defunto che si vuole onorare e per il cui sepolcro è stato dipinto il vaso, e determinato ancora come anima dall'aggiunta delle ali, siede sulla propria tomba. Gli si avvicinano due elisiaci di tipo comune sui vasi italioti, l'uno atleticamente ed eroicamente nudo, l' altro tutto ammantato come il nuovo ar-

(1) V. la mia *Ceramica antica nell' Italia meridionale*, Libro III; e il mio scritto *Eros e Sirena*, in questi Rend., L, 137 segg. Ivi a fig. 3 il vaso col Satiro coronante la stela; e a tav. IV l'oinochoe pestana (già in *Ceramica*, fig. 74 e fig. 110) di cui oltre.

(2) v. *Eros e Sirena*, cit. Senza alcuna ragione e contro il buon metodo queste rappresentanze demoniache sono rifiutate da taluni che pur accettano le mie teorie ermeneutiche. È arbitrario negare a qualunque arte antica ciò che fa anche la moderna, il dar le ali alle figure umane per indicare che sono anime, quando poi si sa che gli antichi concepivano l'anima come un uccello misto di forme umane! È antimetodico il porre regole rigorose o il sentenziare esclusioni generali per un'arte popolare non soggetta a prescrizioni di sorta, e quindi neanche a divieti, e dove perciò gruppi di casi più rari sono ammissibili. Altra forma demoniaca teriomorfa delle anime è la satiresca, e questa, invano negata, fu da me provato far parte delle credenze degli antichi.

(3) Cfr. pure il comune *οἱ δαιμονες* = le anime dei morti.

rivato (prova ulteriore che siffatte figure ammantate dei vasi italioti rappresentano elisiaci). I due sono inoltre caratterizzati come viatori o passeggiatori, dal bastone che entrambi portano e su cui si appoggiano. Agli Elisi infatti non si stava mai fermi nello stesso posto: *nulli certa domus*; ed è permesso qui citare Virgilio, perchè il poeta non ci suggerisce idee specificamente romane e tarde, come fa la parola *genius*, bensì credenze assai più antiche di lui e generali nell'età classica. Ma costoro vengono dagli Elisi alla tomba, nè possono essere uomini vivi, giacchè a questi non è concesso veder le anime dei morti se non in sogno. Uno dei due giovani offre con gesto rituale all'*eidolon* sedente la corona che lo consacra elisiaco e lo farà accogliere tra coloro che l'hanno preceduto alla dimora dei beati. Questa offerta è pari a tutte le altre consimili, e specialmente a quella che fa il Satiro alla stela funebre su un vaso che ho più volte figurato (il Satiro che è un abitante dell'Elisio dionisiaco) e all'altra di una Menade elisiaca all'*eidolon* su oinochoe pestana (1). Non v'è perciò nessuna relazione tra la offerta della corona ed il gioco degli astragali, dei quali i due neppur sembrano accorgersi, perchè non hanno lo sguardo rivolto a terra, bensì al capo del giovane seduto, quasi per riconoscerlo. Non c'è un giuoco reale, una partita; questa non si fa che almeno in due, come la giocano i figli di Medea o le figlie di Niobe nei monumenti citati; e perciò poco importa se si debba con lo Heydemann riconoscere l'atteggiamento del giuoco detto *pentalitha*, in cui occorreva una certa abilità (2). Qui gli astragali stanno come attributo personale del morto, per la cui tomba non si è evidentemente comperato un vaso di quelli già fatti a dozzine, ma se n'è ordinato al vasaio uno fatto appositamente; e la pietà dei superstiti e l'arte del pittore hanno reso al caro estinto un ultimo tributo di affetto, ricordandone e rimpiangendone, con quello specialissimo attributo di cui abbiamo illustrato il valore, la fine certamente precoce, fors'anco, per avventura, tragica.

---

(1) Cfr. *St. e Mat.* cit., pag. 59, fig. 1 *a*, a destra, e v. innanzi, pag. 349 nota 1.

(2) A stretto rigore si potrebbe invece dubitare del significato del monocromo, ove le fanciulle giocano appunto a *pentalitha*; se però si potesse separare in tutto il concetto di giuoco da quello di sorte, e se quest'ultimo concetto non fosse quello dominante per gli astragali, come apparisce dalle fonti letterarie.

Che poi non la sola arte italiota abbia dato gli astragali per attributo a una figura singola di morto, prova la esistenza di statue isolate di fanciulli e fanciulle con astragali, statue che in parte almeno erano funerarie (1).

*EXCURSUS*

Nella illustrazione della pittura sepolcrale romana di sopra citata, il chiar. dott. Bendinelli non dà alcuna spiegazione della presenza di una fanciullina vestita da Minerva, senza dubbio per giuoco. Dice invece che le colombe attaccate al carrettino stanno ferme perchè arrivate, e che il carrettino porta ‘ un fanciullo nudo, come un piccolo Eros ’ che egli interpreta come il Genio della morte, recante su le braccia una bambina. Ma è proprio un Eros (le ali sono visibilissime nella fotografia pubblicata, e la interpretazione per Eros è richiesta dalla presenza nella medesima pittura di Psichi con ali di libellula, note compagne degli Eroti nella raccolta di fiori ed altri trastulli). E non istà sul carro: nella fotografia si distingue la superficie del carrettino vuoto, e la gamba sin. dell'Erote tagliata dal carretto, che ne nasconde la parte inferiore e il piede, il quale deve posare in terra. Anche la bambina sta tutta fuori del carretto. Dunque l'Amorino o prende la bambina dal carro, o la pone sul carro: si tratta di giuochi, e l' agitar delle braccia che fa la bambina non è necessario che esprima ‘ disperata implorazione ’: può bastare la sorpresa, può anche supporsi una viva gioia infantile. Ad ogni modo il carro con le colombe è della bambina, non dell' Erote, e quella fa la parte di Venere. C'è già Minerva; si pensa subito al Giudizio di Paride che si presta benissimo come giuoco: è un giuoco alla più bella. Mancherebbe Giunone; ma, per la trascuratezza e la conservazione deficiente della pittura la determinazione dei sessi, come risulta dalla stessa descrizione del Bendinelli, è spesso difficile. Il B. vede al centro, di fronte, un bambino che stringe con la sinistra l'asta di un piccolo *vexillum*. Ma la fotografia mostra carnagione chiarissima e capelli spartiti su la fronte, che

(1) Collignon, *Stat. funér.*, pag. 298. In fondo anche la nostra figura s'ispira ad una statua funebre sedente (cfr. il volto triste); il pittore si è presa la libertà (che non si prendeva lo scultore) di designare la figura come morto (anima) con l'aggiunta delle ali.

stanno per una bambina; il voluto *vexillum* non è simmetrico all'asta, che lo traversa obliquamente verso una estremità, e con l'altra esso si congiunge al tronco della pianta; a me pare una foglia non dissimile dall'altra che sorge dall'altro ramo, a destra, della medesima pianta, e che ha solo un gambo più lungo.

Avremmo dunque anche Giunone col suo scettro. Il giuoco sarà questo: al centro stanno bambine e bambini nuovi arrivati agli Elisi; a destra stanno alcune bambine già divenute Psichi, perchè hanno trovato un Erote con cui accoppiarsi; a sinistra gli Eroti, nascosti in un boschetto. Le nuove arrivate giocano al Giudizio di Paride; due si prestano, per turno, a far da Giunone e da Minerva: è pronto il carrettino di Venere, ma vuoto: le altre bambine, coi bambini, colgono fiori. Ad un tratto esce dal boschetto un Amorino, ghermisce una bambina e la porta sul carretto. Si fa un corteo, una festa, e quella bambina diventa Psiche e compagna dell'Erote che l'ha scelta. Mediante qualche altro gioco o prova o sorte, anche i bambini diventeranno piccoli Eroti e sceglieranno la loro Psiche, e così si continuerà sempre in giochi ed in feste, ed ogni animuccia troverà la sua gemella.

# SUL FR. 55, DIG. 17, 1 MANDATI

## [*VEL CONTRA*] (1)

Nota del dott. GUIDO DONATUTI

(Adunanza del 3 maggio 1923)

---

D. 17, 1, 55 PAPINIANUS *libro primo responsorum* Procurator, qui non res inclusas subtraxit, sed traditas non reddidit, iudicio mandati, non furti tenetur.

In un mio studio precedente, dal titolo: *Verus et falsus procurator* (2), scorgendo in questo frammento la teoria che fa del *procurator* un mandatario, sollevavo dei dubbi sulla sua genuinità. Una lettura piú attenta di esso ed i risultati delle indagini dell'Albertario sull'*animus furandi* (3) mi hanno dato la certezza che il frammento non appartiene a Papiniano.

***

Il *procurator* può essere convenuto coll'*actio furti* dal suo *dominus* (4).

---

(1) PARTSCH, *Studien zur Negotiorum gestio*, p. 8. Vedi pure: BIONDI, *Judicia bonae fidei*, p. 71.

(2) *Annali della Facoltà di Giurisprudenza dell' Università di Perugia*, vol. 33 (1921), p. 698, (p. 28 dell'estr.).

(3) *Pubblicazioni dell' Università cattolica del Sacro Cuore, Scienze giuridiche*, vol. 1, fasc. 3. E l' ALBERTARIO ha richiamato la mia attenzione sul frammento di Papiniano.

(4) Ciò é affermato per l'epoca classica da D. 17, 2, 46 di Paolo: D. 17, 2, 45 *Ulp. 30 ad Sab.* Rei communis nomine cum socio *furti agi potest, si per fallaciam dolove malo amovit.* —

46 *Pau. 6 ad Sab.* Idem est et in colono et *in eo qui negotia gerit et* qui mandatum nostrum exsequitur et in tutore.

*Qui negotia gerit*: molto probabilmente allude al *procurator*. Cosi in Vat. fragm. 131, *Ulp. lib. de excusat.* Verba rescripti: « Libertus, *qui negotia senatoris* populi Romani *gerit*, a tutela excusatur; — » 132 Item. Sic autem interpretantur prudentes has constitutiones, ut

Condizione sufficiente per esser tenuto coll'*actio furti* è l'aver commesso un furto. Dichiarare che il *dominus* può esperire l'*actio furti* contro il suo *procurator* soltanto nell'ipotesi che questo gli sottragga cose ch'egli tiene racchiuse e non quando si rifiuti a restituire cose avute in consegna, vuol dire che si riconoscono gli elementi del furto soltanto nella prima ipotesi e che si escludono nella seconda.

Ora mi propongo appunto di dimostrare che questo criterio è soltanto conseguenza di principii postclassici.

Che il concetto di furto non si esaurisse nella sola ipotesi « *res inclusas subtraxit* » in nessuna epoca della storia del diritto romano e tanto meno all'epoca di Papiniano è affermazione così ovvia, che credo una pura perdita di tempo sciorinare tutti i testi che la comprovano. Basta uno sguardo al titolo « *de furtis* » del Digesto e, se si vuole, al fr. 81p eod., proprio di Papiniano, per troncare tutti gli scrupoli. Più seri dubbi presenta invece il problema se l'ipotesi « *res traditas non reddidit* » costituisse una specie di furto.

E se si parte dal principio che nell'ipotesi di detenzione (1) di cosa altrui, tutti i giuristi romani riconoscevano furto soltanto qualora il detentore rimovesse o comunque toccasse materialmente la cosa (2), la soluzione del problema non può essere che negativa.

---

unum libertum *procuratorem* in quaqua domo senatoris voluerint vacare —; in D. 34, 3, 8[6] *Pompon. 6 ad Sab.* Si heres vetitus sit agere cum eo, *qui negotia defuncti gesserit*, non videtur obligatio ei praelegata, quae dolo vel ex fraude eius qui negotia gesserit commissa sit [, *et testator id videtur sensisse*]. ideo si heres negotiorum gestorum egisset, agens *procurator* ex testamento incerti doli mali exceptione excludi potest —; in D. 21, 2, 66[3] *Papin. 28 quaest.* Divisione inter coheredes facta si *procurator* absentis interfuit et dominus ratam habuit, evictis praediis in dominum actio dabitur, quae daretur in eum *qui negotium absentis gessit* —,
la corrispondenza di significato tra « *qui negotia gerit* » e *procurator* è evidente. Cfr. pure: D. 17, 1, 50p (*Celsus 38 digest.*) e D. 44, 7, 5p (*Gai 3 aureorum*).

(1) Com'è appunto la fattispecie in esame. Il rapporto del *procurator* sulle cose ch'egli tiene pel *dominus* costituisce una detenzione. Cfr. D. 41, 2, 9 (*Gaius 25 ad ed. prov.*).

(2) Così il Dernburg, *Pandekten*, 2, § 130 (p. 356), dichiara indispensabile pel furto un'azione materiale sulla cosa da parte del ladro

Infatti nell' ipotesi: « *res traditas non reddidit* » non v' è accenno ad alcuna rimozione della cosa da parte del ladro.

Ma quell' opinione è inammissibile, giacchè è facile dimostrare: 1°) che condizione dai giuristi romani ritenuta sufficiente pel furto era la presa di possesso fraudolenta, *invito domino*; 2°) che riguardo all' avverarsi dell' acquisto del possesso della cosa detenuta da parte del detentore v' era disparità di vedute tra i giuristi romani, sostenendo alcuni la necessità che l'intenzione di trattenere la cosa per sè si accompagnasse con una rinnovata rimozione della stessa, mentre altri ritenevano sufficiente il sopravvenire dell'*animus possidendi*, 3°) per conseguenza dovevano richiedere pel furto del detentore un'azione materiale sulla cosa soltanto quei giuristi che riconoscevano presa di possesso a quella condizione, mentre Papiniano, seguace dell'opposta teoria, non aveva ragione di esigere come elemento indispensabile del furto da parte del detentore una rimozione della cosa.

Posto ciò è da provare che nell'ipotesi in cui il *procurator* non restituiva « *res traditas* » Papiniano scorgesse una sufficiente manifestazione dell'*animus possidendi*, *animus* che determinava il possesso se il rapporto materiale con la cosa precedeva, ed insieme se ritenesse attuati tutti gli elementi che costituivano il furto.

Che la presa di possesso *dolo malo* costituisse una *contrectatio* e quindi una condizione sufficiente perchè i giuristi romani vedessero furto (1) è provato dai frammenti:

---

ed esclude che il rifiuto del depositario a restituire il deposito, pur avvenendo coll' intenzione di tener la cosa per sè, costituisca furto.

Segue questa dottrina lo SCHULZ *Einführung etc.*, p. 65, dove dice che pel furto occorre una *contrectatio*, cioè una rimozione della cosa e che si può ammettere un acquisto doloso di possesso da parte del detentore e nondimeno negare il furto. Tuttavia lo SCHULZ ammette che i giuristi romani hanno trattato parallelamente le due questioni: presa di possesso da parte del detentore e furto.

(1) La sufficienza della *contrectatio rei alienae invito domino* a determinare il furto, secondo la dommatica classica, risulta evidente dopo che l' HUVELIN e l'ALBERTARIO hanno dimostrato estraneo al concetto classico del furto rispettivamente l'*animus lucrifaciendi* (cfr. HUVELIN, *L'animus lucri faciendi dans la théorie romaine du vol. Nouvelle Revue histor.*, 42, p. 73 e segg.) e l'*animus furandi* (ALBERTARIO, *op. cit.*).

È stato pure notato che i giuristi classici con le parole *contrectatio*, *contrectare* indicano l'azione di chi si appropria di cosa altrui *dolo malo*. Ma la lettura dei testi riportati dal *Vocabularium Iurispruden-*

D. 41, 2, 3[18] Pau. 54 ad ed. Si rem apud te depositam

*tiae Rom.* ci rivela quelle espressioni anche nel senso generico di « *prendere* » sicchè per significare l'azione del ladro esse ricevono qualifiche speciali.

È facile mostrare che in questo significato generico esse sono straniere al linguaggio dei giuristi classici, che l'usano soltanto in senso tecnico e che quelle qualifiche si devono piuttosto a glossatori oppure ai compilatori.

I frammenti in cui le espressioni: *contrectatio* e *contrectare* designano l'azione del ladro, cioè ove esse appaiono nel loro tecnico significato sono: Coll. leg. mos. et rom. 7, 5, 2; Gai, Inst. 3, 195; 198; D. 47, 2, 14[4] *Ulp. 29 ad Sab.*: D. 47, 2, 20[1] *Pau. 9 ad Sab.*: D. 47, 2, 21[p] *Pau. 40 ad Sab.*; D. 47, 2, 36[2] *Ulp. 41 ad Sab.*: D. 47, 2, 46[8] *Ulp. 42 ad Sab.*; D. 47, 2, 52[19] *Ulp. 37 ad ed.*; D. 25, 2, 3[p] *Pau. 7 ad Sab.*; D. 47, 4, 1[11] *Ulp. 38 ad ed.*

I frammenti ove *contrectare* equivale invece a « prendere » « toccare » sono:

Pau. Sent. 2, 31, 1 (*dolo malo*: itp. v. HUVELIN, *Études sur le furtum* etc., p. 787); D. 41, 2, 3[18] *Pau. 54 ad ed.* (*furti - contrectaveris*: itp. ALBERTARIO, *Animus furandi*, p. 9); D. 47, 7, 8[2] *Pau. 39 ad ed.* (itp. v. BESELER, *Beiträge*, 3, p. 111; KRÜGER, *13ª ed. Dig.*; HUVELIN, *L'animus lucri faciendi cit.*, p. 83); D. 17, 2, 45 *Ulp. 30 ad Sab.* (*vel - contrectet*: itp. v. LENEL, KRÜGER); D. 47, 2, 66 *Ulp. 1 ad ed. aed. cur.* (*qui - lucrifaceret*: itp. v. HUVELIN, op. cit., p. 74); D. 47, 2, 76 *Pompon. 21 ad Q. Mucium* (*furandi animo*: itp. v. ALBERTARIO, op. cit., p. 7); — D. 47, 2, 22[p] *Pau. 9 ad Sab.* Si quid fur fregerit aut ruperit, quod non etiam [*furandi causa*] contrectaverit, eius nomine cum eo furti agere non potest; — D. 47, 2, 22[1] Si eo consilio arca refracta sit, ut uniones puta tollerentur, hique [*furti faciendi causa*] contrectati sint, eorum tantummodo furtum factum videri [*quod est verum. nam ceterae res, quae seponuntur, ut ad uniones perveniatur, non furti faciendi causa contrectantur*].

*Quod est verum*: Paolo approverebbe sè stesso! *Nam ceterae res*, etc.: è posto semplicemente per far notare l'importanza dell'elemento dell'*animus furandi*; prima non si è parlato affatto di « *res quae seponuntur* ».

D. 47, 2, 1[3] *Pau. 39 ad ed.* Furtum est contrectatio rei < alienae > [*fraudulosa, lucri faciendi gratia*].

Per *lucri faciendi gratia*, v. HUVELIN, *L'animus lucri faciendi*, cit., p. 73; *fraudulosa*: ἅπαξ λεγόμενον.

Rafforza infine i sospetti contro l'uso non tecnico di *contrectare* il fatto che per i Bizantini questa parola ha il significato di *appropriarsi*, *toccare*, com'è provato dal senso della voce *ψηλαφεῖν* (*ψηλαφήσατέ με καὶ ἴδετε, ὅτι πνεῦμα σάρκα καὶ οστέα οὐκ ἔχει καθὼς ἐμὲ θεωρεῖτε ἔχοντα.* = *palpate* et videte: quia spiritus carnem et ossa non habet, sicut me videtis habere: S. Luca, 24, 39) con la quale essi traducono

[*furti faciendi causa*] (1) contrectaveris desino possidere. sed si eam loco non moveris [*ed infitiandi animum habeas*] (1), plerique veterum et Sabinus et Cassius recte responderunt possessorem me manere, quia furtum sine contrectatione fieri non potest [*nec animo furtum admittatur*] (1).

Poichè si perde il possesso di cui altri abbia la detenzione quando il detentore l'acquista (2), escludere nell'ipotesi « *sed si eam — moveris* » la perdita del possesso colla ragione che il depositario non ha commesso furto, significa escludere la presa del possesso da parte sua.

L'argomentazione di Paolo presuppone perciò che il furto corrisponda all'acquisto illecito del possesso. Se così non fosse e ci potesse essere questo senza quello (3), l'esclusione del furto non implicherebbe l'esclusione della presa di possesso e, per conseguenza, neanche della perdita correlativa.

D. 47, 2 68p Celsus 12 digestorum. Infitiando depositum nemo facit furtum [(*nec enim furtum est ipsa infitiatio, licet prope furtum est*)] (4): sed si possessionem eius apiscatur intervertendi causa facit furtum.

L'unica condizione perchè si abbia furto, in questo frammento, è l'*interversio possessionis*.

D. 47, 2, 43[2] Ulp. 41 ad Sab. Si is, qui indebitum accipiebat, delegaverit solvendum, non erit furti actio, si eo absente solutum sit [: *ceterum si praesente, alia causa est et furtum fecit*].

Tizio crede erroneamente di essere debitore di Caio, Caio, che sa di non essere creditore, ordina tuttavia a Tizio di pagare a Sempronio. Se Caio è presente quando Tizio consegna il danaro a Sempronio, egli commette furto, perchè la sua presenza

---

« contrectare ». Cfr. infatti la definizione di « *contrectatio* » che dà Teofilo 4. 6, 3 *Ψηλαφᾶν δέ εστι τὸ ὡς δεσπότην αναστρέφεσθαι περὶ τό πρᾶγμα καὶ πράττειν τὰ πρέποντα δεσπόταις ἐπ' αὐτῷ.*

(1) ALBERTARIO, *Animus furandi*, p. 9.

(2) L'acquisto può essere lecito oppure illecito, com'è in questo esempio.

(3) Come sostiene lo SCHULZ, *Einführung*, p. 65.

(4) v. FERRINI, *Diritto penale romano*, p. 260, cfr. pure SCHULZ, op. cit., p. 66.

fa sí che il possesso delle monete si consideri acquistato prima da lui e da lui consegnato a Sempronio (1).

Il furto, com'è chiaro, si realizza con l'acquisto fraudolento del possesso delle monete (2), che, dato l'errore di Tizio è pure *invito domino*. Inoltre l'acquisto del possesso e il furto avvengono in modo affatto immateriale e la rimozione della cosa da parte del ladro non appare quindi elemento essenziale del furto.

Il brano: *ceterum — fecit* è una glossa. Infatti esso esprime, coll'ipotesi inversa, il già detto, manca inoltre il soggetto a *fecit*, e vi si osserva un ingiustificato mutamento di tempi.

Ma se condizione sufficiente pel furto è la presa di possesso (3) *dolo malo* e *invito domino*, è da vedere quali condizioni i giuristi romani richiedevano per riconoscere questa, nell'ipotesi che la compisse il detentore sulla cosa altrui detenuta e, precisamente, se Papiniano esigesse la rimozione o comunque un'azione materiale sulla cosa.

Ora è nota la controversia che a proposito v'era fra i giuristi romani, esigendo alcuni tanto nell'ipotesi di acquisto lecito, quanto in quella di acquisto illecito del possesso da parte del detentore che i due elementi: dell'*animus possidendi* e della disponibilità materiale della cosa si realizzassero simultaneamente, mentre altri ritenevano che la detenzione potesse trasformarsi in possesso col sopravvenire dell'*animus possidendi* (4).

Sostenitori della prima opinione erano: Sabino, Cassio, Paolo e Celso (5), della seconda: Proculo, Nerva, Gaio, Marcello, Ulpiano (6), e Papiniano, come ci appare dal

---

(1) v. SCHULZ, *Einführung*, cit., p. 70.

(2) v. D. 13, 1, 18 *Scaev. 4 quaest.*

(3) Un'esauriente dimostrazione che la presa di possesso, comunque attuata, era considerata dai giuristi romani condizione oggettiva sufficiente del furto trovasi in: FERRINI, *Archivio giuridico*, 47, p. 436 e segg. Cfr. pure: FERRINI, *Pandette*, p. 727 e segg., BONFANTE, *Istit.*[6] 503 e PEROZZI, *Istit.*, 2, p. 257.

(4) cfr. ROTONDI, *Scritti*, 3, p. 107.

(5) Per l'opinione di Sabino e di Cassio, v. D. 41, 2, 3[18], già esaminato; per Paolo, pure, D. 41, 2, 3[18] e D. 47, 2, 1[2]; per Celso, D. 21, 2, 62 (v. BESELER, *Beitr.* 4, p. 211) e D. 47, 2, 68[p] (v. SCHULZ, *Einführung*, p. 65).

(6) Per Proculo, Nerva, Marcello, Ulpiano v. D. 12, 1, 9[9] e D. 6, 2, 9[1]; per Marcello ancora D. 41, 2, 20; per Nerva D. 41, 2, 47; per Gaio D. 41, 1, 95.

D. 41, 2, 47 Papinianus 26 quaest. Si rem mobilem apud te depositam [*aut ex commodato*] tibi possidere neque reddere constitueris, confestim amisisse me possessionem vel ignorantem responsum est: [*cuius rei forsitan illa ratio est, quod rerum mobilium neglecta atque omissa custodia, quamvis eas nemo alius invaserit, veteris possessionis damnum adferre consuevit:*] idque Nerva filius libris de usucapionibus rettulit. idem scribit aliam causam esse hominis commodati omissa custodia: [*nam possessionem tamdiu veterem fieri, quamdiu nemo alius eum possidere coeperit*], videlicet ideo, quia potest homo proposito redeundi domino possessionem sui conservare, cuius corpore ceteras quoque res possumus possidere. [*igitur earum quidem rerum, quae ratione vel anima carent, confestim amittitur possessio, homines autem retinentur, si revertendi animum haberent.*]

A me qui interessa far rilevare che all'acquisto del possesso da parte del depositario, acquisto che cagiona la perdita del medesimo possesso da parte del deponente, Papiniano pone soltanto questa condizione: « *tibi possidere neque reddere constitueris* » (1).

Papiniano quindi, come Proculo, Nerva, Marcello, Gaio ed Ulpiano vede l'elemento materiale, occorrente alla presa di possesso, nella precedente detenzione della cosa ed ammette la trasformazione di questa in possesso col sopravvenire dell'*animus possidendi*.

Dato perciò che Papiniano e gli altri giuristi testè nominati, nell'ipotesi in cui l'acquisto illecito del possesso è consumato dal detentore, non esigono che si rinnovi l'azione materiale sulla cosa, è necessario concludere che essi non possono esigere pel furto del detentore un'azione materiale sulla cosa detenuta.

E questa conclusione è comprovata dal fatto che nessun frammento mostra che i giuristi, i quali riconoscevano, nella ipotesi di detenzione, acquisto di possesso col semplice sopravvenire dell'*animus possidendi*, esigessero invece pel furto l'amozione della cosa o, comunque, un' azione materiale su di essa.

Dei frammenti citati dal Dernburg contro questa tesi soltanto il D. 47, 2, 59[19] appartiene ad uno di quei giuristi (2).

(1) Per le parole racchiuse in parentesi v. SCHULZ, *Einführung*, p.32.

(2) Gli altri frammenti sono D. 47, 2, 1[1,2] di Paolo e 68[pr] eod. di Celso: DERNBURG, pagina e volume citati.

D. 47, 2, 52[19] Ulpianus 37 ad ed. Neque verbo neque scriptura quis furtum facit: hoc enim iure utimur, ut furtum sine contrectatione non fiat. quare et opem ferre vel consilium dare tunc nocet, cum secuta contrectatio est.

Ma come ha dimostrato il Ferrini, questo frammento non prova nulla (1). Ad Ulpiano infatti non poteva venire in mente che con le parole o la scrittura si acquistasse possesso; per questo occorreva sempre un rapporto di detenzione con la cosa, che almeno precedesse. Ora di questo rapporto nel frammento di cui si discorre non è parola: esso perciò non serve a dimostrare la necessità della rimozione della cosa, indipendentemente dalla presa di possesso.

Se dunque Papiniano non richiedeva pel furto consumato dal detentore la rimozione della cosa, giacchè ammetteva il trasformarsi della detenzione in possesso quando si manifestasse la volontà di possedere per sè, è da vedere se nell'ipotesi « *procurator res traditas non reddidit* » egli scorgesse l'*animus possidendi* e, col possesso attuatosi, anche il *dolus malus* e la contrarietà al volere del *dominus*, in altri termini, se riconoscesse le condizioni necessarie e sufficienti pel furto.

Che in quell' ipotesi la ritenzione da parte del *procurator* delle cose consegnategli avvenga *invito domino* è provato dal fatto che egli è tenuto invece a restituirle (*tenetur*): ed è pure evidente il dolo nell'azione di chi trattiene cose che deve restituire (2).

Che poi, sempre nella stessa ipotesi di un detentore che non rende al *dominus* la cosa che detiene, i giuristi romani e Papiniano in ispecie scorgessero una sufficiente manifestazione dell'*animus possidendi* e quindi vedessero attuato il possesso è provato dai frammenti che seguono :

D. 43. 16, 18 Papinianus 26 quaest. Cum fundum qui locaverat vendidisset, iussit emptorem in vacuam possessionem ire, quem colonus intrare prohibuit: postea emptor vi colonum expulit: de interdictis unde vi quaesitum est. placebat colonum interdicto venditori teneri [, *quia nihil interesset, ipsum an alium ex voluntate eius missum intrare prohibuerit*]: neque enim ante omissam possessionem videri, quam si tradita fuisset emptori [,*quia nemo eo animo esset, ut possessionem omitteret propter emptorem, quam*

---

(1) *Archivio* cit. p. 439.

(2) Cfr. pure D. 17, 1, 8[9] Ulp. e D. 16, 3, 13[p] Pau.

*emptor adeptus non fuisset*]. emptorem quoque, qui postea vim adhibuit, et ipsum interdicto colono teneri [: *non enim ab ipso, sed a venditore per vim fundum esse possessum, cui possessio esset ablata*].

Il colono, come lo dimostra il fatto ch'egli può chiedere l'interdetto *unde vi* contro il compratore, da detentore si è trasformato in possessore. Ma l'atto che l'ha reso possessore è stato il suo rifiuto ad ammettere il compratore, rifiuto che, mentre è un disconoscimento della signoria del venditore sul fondo, quindi una *vis* contro di lui, è pure un' affermazione della propria signoria, ossia una sufficiente manifestazione di *animus possidendi*.

*Quia nihil interesset — prohibuerit*: glossa a *placebat — teneri*. Si osservino l'*ipsum* che grammaticalmente si riferisce a *colonus*, invece che a *venditor*, come vuole la logica e inoltre la mancanza del soggetto di « *prohibuerit* ».

*Quia nemo — non fuisset*: altra glossa, ove spunta la dottrina che attribuisce all' intenzione delle parti, all'*animus*, la prevalenza su ogni altro elemento, per stabilire gli effetti giuridici (1). *Non enim — ablata*: non fa che ripetere sciattamente il pensiero espresso nella frase: « *neque enim — emptori* ».

D. 43, 16, 12 Marcellus 19 digest. Colonus eum, cui locator fundum vendiderat, cum is in possessionem missus esset, non admisit: deinde colonus vi ab alio deiectus est: quaerebatur, quis haberet interdictum unde vi. dixi nihil interesse, colonus dominum ingredi volentem prohibuisset an emptorem, cui iussisset dominus tradi possessionem, [*non admisit*] < non admississet >. igitur interdictum unde vi colono competiturum ipsumque simili interdicto locatori obstrictum fore, quem deiecisse tunc videretur, cum emptori possessionem non tradidit [, *nisi forte propter iustam et probabilem causam id fecisset*].

La fattispecie di questo frammento non differisce negli elementi che ci interessano da quella trattata da Papiniano nel frammento dianzi esaminato.

(1) Ulpiano a D. 41, 2, 34p escludeva la perdita del possesso da parte del venditore, quando il compratore non l' acquistasse, col far notare che la rinunzia di quello al possesso era sotto condizione: ergo nec amittet possessionem, qui quodammodo *sub condicione* recessit de possessione.

Il colono, che si è rifiutato di ricevere il compratore del fondo, in seguito viene espulso da un altro. L'interdetto *unde vi* spetta al colono ed al locatore. Per spettare al colono vuol dire ch'egli è possessore, ma l'atto che l'ha reso da detentore possessore è costituito dalla *deiectio* da lui commessa, ossia la *deiectio*, nella forma di rifiuto ad ammettere il *dominus* o chi per lui, è manifestazione sufficiente di *animus possidendi* (1).

Infine l'affermazione che i giuristi, i quali, come Papiniano, ammettevano la trasformazione della detenzione in possesso col verificarsi dell'*animus possidendi*, riconoscessero questo ed il furto nell'ipotesi di rifiuto ingiusto a restituire cose mobili altrui che si abbiano presso di sè, è confermata in modo indubbio da questi due frammenti:

D. 47, 2, $52^{7}$ Ulp. 37 ad ed. Eum creditorem, qui post solutam pecuniam pignus non reddat, teneri furti Mela ait [, *si celandi animo retineat*]: quod verum esse arbitror (2).

D. 23, 3, $9^{3}$ Ulp. 31 ad Sab. — videbimus harum rerum nomine (dei beni parafernali), si non reddantur utrum [*rerum amotarum*] < furti > an depositi an mandati mulier agere possit. et si custodia marito committitur, depositi vel mandati agi poterit: si minus, agetur < furti > [*rerum amotarum, si animo amoventis maritus eas retineat*], aut ad exhibendum [,*si non amovere eas connisus est*] (3).

(1) Le parole: *nisi forte — fecisset* sono interpolate; v. PERNICE, *ZSS*, 19, p. 97. Anche il passo da « *igitur interdictum* » a « *non tradidit* » ha delle espressioni che ricorrono spesso in frammenti non genuini; così l'*igitur* in capo alla proposizione (su ciò vedi BESELER, *Beiträge*, 3, p. 105) ed il verbo *competere*, predicato di *interdictum*, sono sospetti. Tutta l'espressione ha inoltre un'andatura così pesante e goffa che si stenta a riconoscerla di Marcello (v. sullo stile di questo giurista: BONFANTE, *Storia*, p. 681). Nondimeno i principî giuridici espressi non sono stranieri all'epoca classica.

(2) Il creditore pignoratizio, sebbene nelle fonti sia detto che possiede, pure « *possidet pro alieno* »: D. 41, 3, 13pr, nè ha *animus possidendi*, v. BONFANTE, *Istit.*[6], p. 346. Quanto alle parole « *si celandi animo retineat* » v. ALBERTARIO, *Animus furandi*, p. 11.

(3) Come ha dimostrato il ZANZUCCHI, *Riv. ital. scienze giurid.*, 42 (1906), p. 6, la menzione di *actio rerum amotarum* invece di « *actio furti* » appartiene ai compilatori. Cfr. pure BONFANTE, *Istituz.*[6], p. 181 e LONGO, nota 4 a GIRARD, *Manuale*, p. 180. Per le parole « *si animo amoventis — retineat* »: PRINGSHEIM, *Animus donandi*, *ZSS*, 42, 283; per « *si non amovere — est* »: BESELER, *Beiträge*, 1, p. 25.

Nella ritenzione del pegno dopo l' estinzione del debito, nella ritenzione dei beni parafernali, estintosi il matrimonio, si palesa a sufficienza, insieme con gli elementi che lo costituiscono, il furto.

Ma se la decisione significata a D. 17, 1, 55, che nega l'*actio furti* contro il *procurator*, il quale non restituisca le cose consegnategli, è inadattabile e contraria ai principi seguiti da Papiniano, essa è invece perfettamente intonata alla dommatica postclassica del furto.

Com' è noto, per questa, uno dei requisiti essenziali è l'*animus furandi*. Ora, se questo requisito è abbastanza trasparente nell'ipotesi che il « *procurator res inclusas subtraxit* », lo stesso non può dirsi nell'altra ipotesi « *res traditas non reddidit* ». Questa da sola non basta pei compilatori a rivelare un *animus furandi*, come lo prova il fatto che essi per ammettere il furto nell' ipotesi di ingiusta ritenzione di cose altrui hanno avuto gran cura di aggiungere come condizione: « *si celandi animo retineat* », « *si animo amoventis retineat* » (1).

Se dunque il frammento 55, D. 17, 1, per riuscire intelligibile ha bisogno di essere inquadrato nel sistema postclassico e bizantino, se la decisione in esso contenuta è applicazione di principii postclassici e bizantini, chi vorrà più ritenerlo di Papiniano?

(1) v. supra.

# GENEALOGIA SIMBOLICA E GENEALOGIA REALE DI PLATONE

Nota del M. E. prof. Giuseppe Zuccante

(Adunanza del 17 maggio 1923)

È noto che Platone, il quale ha pure scritto un numero considerevole d'opere, scarsissime indicazioni ha lasciato, in queste, di sè; le stesse lettere, della cui autenticità, del resto, si dubita, non si riferiscono quasi tutte che a un periodo solo della vita di lui. Per le notizie che lo riguardano, perciò, lo storico è costretto a ricorrere quasi sempre ad altri scrittori.

I discepoli immediati di Platone hanno scritto intorno alla vita di lui. Di Speusippo, suo nipote e successore nella direzione della scuola, si ricorda un *Elogio di Platone*, *Πλάτωνος Ἐγκώμιον* (1), probabilmente l' opera stessa designata altrove sotto il titolo: *Banchetto funebre di Platone*, *Πλάτωνος Περίδειπνον* (2). Conteneva senza dubbio, questo Elogio, particolari biografici sicuri, attinti com'erano direttamente ai ricordi più intimi della famiglia: *domesticis instructus documentis*, diceva più tardi di Speusippo Apuleio (3). E anche il secondo successore di Platone, Senocrate, aveva scritto un *βίος* del maestro; e similmente scrissero di lui altri discepoli, Ermodoro e Filippo Opunzio. E vite di Platone erano pure nelle opere biografiche di Ermippo e di Neante, il primo un grammatico della scuola di Callimaco, vissuto al tempo del III e del IV Tolomeo; il secondo, probabilmente, precettore di Atalo re di Pergamo. E anche i peripatetici Aristosseno e Clearco aveano scritto intorno alla vita di Platone; per non parlare di molti altri ancora.

Ma non sono giunte a noi che tre biografie greche del filosofo: quella di Diogene Laerzio, la più diffusa; un'altra di

(1) Diog. *L.*, IV, 5.
(2) Diog. *L.*, III, 2.
(3) *De Dogm. Plat.* I.

Olimpiodoro, assai breve, che fa parte del suo commentario all'*Alcibiade Maggiore*, e la terza, pur breve, dell'autore anonimo dei *Prolegomeni*, con tutta probabilità lo stesso Olimpiodoro.

Sono da aggiungere a queste, nella parte che riguarda Platone, l'*Index Academicorum herculanensis* di Filodemo, edito per la prima volta dal Bücheler e recentemente dal Mekler; la biografia latina di Apuleio, contenuta nel *De Dogmate Platonis*, di cui costituisce come l'introduzione; e infine le notizie biografiche del *lessico* di Suida.

Uno scarso materiale, adunque, per la biografia d'un uomo come Platone, e, quel che è peggio, raccolto senza critica, in modo confuso e disordinato, nella *Vita* più diffusa del Laerzio, nè in modo migliore nelle altre più brevi, che derivano in buona parte da quella.

Tuttavia con tal materiale, e specialmente con quello del Laerzio, il quale, per quanto difetti d'intelligenza, ha almeno la passione dell'esattezza e cita ad ogni istante i testimoni di ciò ch'egli afferma — testimoni in buon numero e alcuni autorevoli —; e, s'intende anche, con l'aiuto d'informazioni sparse in altri autori, particolarmente in Cicerone, in Plutarco, in Eliano, nei Padri, una vita di Platone è sempre possibile costruirla, per quanto, certo, non senza difficoltà, essendo spesso difficile conciliare le varie fonti e in qualche punto anche prestarvi fede.

Platone nacque nell'88ª olimpiade (1), nell'anno primo di questa, con probabilità, e cioè nel 427 av. Cr. (2); secondo alcuni, nella stessa Atene, nel demo di Collite; secondo altri, in Egina, dove suo padre sarebbe stato inviato a fondare una colonia (3). Nacque nel giorno 7 del mese di Targelione, il giorno stesso in cui nacque Apollo, aggiungono i biografi (4).

Questo raccostamento inatteso prova che la leggenda s'impadronisce di lui fin dalla nascita.

---

(1) Diog. L., III, 2.

(2) Aveva egli ventott'anni, secondo racconta Ermodoro (Diog. L. III, 6), quando si recò a Megara subito dopo la morte di Socrate. Ora Socrate è morto nel 399; nel 427, adunque, nacque Platone, che sarebbe il primo anno dell'88ª olimpiade. La testimonianza di Apollodoro in Diogene (III, 2), secondo il quale Platone sarebbe nato nell' 88ª olimpiade, senza indicazione di anno, va integrata colla testimonianza di Ermodoro nello stesso Diogene.

(3) Diog. L., III, 3; Anonym, *Vit. Pl.*, ediz. Didot p. 6, 19-21.

(4) Diog. L., III, 2; Apul., *De Dogm. Pl.*

Si narrava di Socrate, il maestro, che nascesse il 6 del mese di Targelione, il giorno in cui nacque Deméter e che gli Ateniesi celebravano con un sacrificio solenne, purificando la città (1); il discepolo nasceva il 7 dello stesso mese, il giorno in cui Atene e le colonie ioniche festeggiavano a Delo la nascita d'Apollo, il dio delle arti, della poesia, dell'armonia, della bellezza. Questi miti simbolici destinati ad esprimere in una forma popolare e poetica certe idee e certi rapporti, erano particolarmente cari ai neo-platonici — e neo-platonici in buona parte erano gli scrittori delle vite di Platone —. A quest'amore dell'allegoria e del simbolo si aggiungeva, in essi, il desiderio di contrapporre a quel che di meraviglioso, con cui già presentavasi il cristianesimo nascente, tradizioni non meno meravigliose su uomini e dottrine loro, e di togliere adunque alla religione nuova il privilegio d'impadronirsi delle imaginazioni e dei cuori col prestigio del sovrannaturale, potente sempre e in quell'epoca potentissimo.

Ed ecco perciò la coincidenza della nascita di Platone colla nascita d'Apollo.

Ma non basta. Un così bel genio non poteva essere figlio d'un mortale. Omero diceva di qualche suo eroe

οὐδὲ ἐῴκει
Ἀνδρός γε θνητοῖο παῖς ἔμμεναι, ἀλλὰ θεοῖο
« non sembra figlio d'un mortale, ma d'un dio ».

Egualmente Platone, quest'eroe del pensiero e della filosofia, finisce col diventare figlio d'un dio, d'Apollo stesso. E, cosa curiosa, la strana leggenda ha origine, si direbbe, nella famiglia stessa del filosofo: comincia da Speusippo, suo nipote. « Speusippo, nel libro intitolato *Banchetto funebre* di Platone, e Clearco, nell'*Elogio di Platone*, e Anassilide, nel secondo dei *Filosofi*, raccontano che era voce in Atene che, essendo Perictione bellissima, Aristone volle usarle violenza e non vi riuscì; avendo desistito dalla violenza, vide in sogno Apollo; onde intatta la serbò dalle nozze infino al parto » (2). Il discreto accenno di Speusippo e degli altri due in Diogene Laerzio, diventa più esplicito in Olimpiodoro. « Dicono che il simulacro d'Apollo, φάσμα Ἀπολλωνιακόν, giacque colla madre di lui, Perictione, e, nella notte apparendo ad Aristone, gli comandò di

(1) Diog. L., II, 44; Ael., *Var. Hist. II*, 25.
(2) Diog, L. III, 2.

non mescolarsi con Perictione fino al tempo del parto. E quegli così avea fatto » (1). E Apuleio non meno esplicitamente narra: *Sunt qui Platonem augustiore conceptu prosatum dicant, quum quaedam Apollinis figuratio Perictionae se miscuisset* (2).

Vuol dire che Platone era dunque, egli pure, ritenuto figlio d'una vergine?

S. Girolamo non esita a interpretare così il racconto: « *Sapientiae principem non aliter arbitrantur nisi de partu virginis editum* (3). E Origene paragona la concezione sovrannaturale di Gesù colla concezione di Platone per opera di Apollo (4); per quanto il racconto della concezione di Platone appartenga, secondo lui, ai miti pei quali s'è voluto spiegare la sapienza e la capacità straordinaria di certi uomini (5).

Ma il mito, diremo, apollineo non si arresta alla nascita di Platone; investe tutta la sua vita, la sua persona, la sua natura. L'Anonimo lo chiama ripetutamente divino, apollineo, *θεῖος δ'ἦν ὁ Πλάτων καὶ Ἀπολλωνιακός* (6); perfino tenta di spiegare perchè si debba chiamare così: è il genere catartico della sua vita, *τό εἶδος τῆς ζωῆς καθαρτικόν*, che gli fa meritare questo nome; catartico è anche il dio, chè appunto il nome Apollo significa chi s'apparta dal volgo, *ὁ κεχωρισμένος τῶν πολλῶν* (*πολλῶν* e *α* privativo); gli stessi 81 anni di sua vita provano la sua natura apollinea; il numero 9, che è il numero delle Muse, ministre d'Apollo, *ὑπερητίδες Ἀπόλλωνος*, moltiplicato per sè stesso, forma, appunto, 81. (7). Anche da ciò che accadde dopo la sua morte, continua a narrare ingenuamente l'Anonimo, è lecito apprendere la sua natura divina, *τὸ θεῖον αὐτοῦ*: avendo una donna interrogato l'oracolo, se il simulacro di lui dovesse paragonarsi alle imagini degli dei, ne ebbe questa risposta: « Ben farai a venerare Platone maestro d'una divina

(1) Olimp., *Vit. Plat.*, ediz. Didot, I, 10-14. Cfr. Anonym., *Vit. Plat.*, ediz. Didot, p. 6, 23-25. *Περὶ δὲ τόν τόκον εἶδεν ὄνειρον ὁ τούτου πατήρ, ἔτι ἐν γαστρὶ ἐχούσης αὐτὸν τῆς μητρός, μὴ συγγενέσθαι αὐτῇ ἄχρις ἂν ἀποτέκῃ.*

(2) *De Dogm. Plat.* I.

(3) C. Iovin. I, 23.

(4) C. Celsum, I, 37; I, 8.

(5) C. Celsum, I, 37.

(6) Anonym, *Vit. Plat.* ediz. Didot, p. 5, 25 sgg.

(7) Anonym., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 6, 1-6; p. 9, 20-29.

dottrina; buona grazia ne avrai in ricambio dai beati, nel numero dei quali egli è ». (1).

E il grazioso mito ha in serbo altri episodi ancora.

Appena il bambino è nato, i genitori lo trasportano sull'Imetto; vogliono far ivi per lui sacrifici a Pane alle Muse ad Apollo pastorale, che hanno culto sul monte; mentre il bambino giace e i genitori attendono al sacrificio, ecco che delle api vengono a volo e riempiono la sua bocca di miele; è il presagio che la sua parola fluirà più dolce del miele, come quella del Nestore omerico (2).

Il giorno in cui suo padre lo presenta a Socrate, costui stava raccontando ai suoi amici un sogno che aveva avuto la notte precedente. Gli era sembrato vedere un cigno implume venire a posarsi in grembo a lui, e di qui tosto, nategli le ali, slanciarsi a volo in aria cantando e molcendo col canto gli orecchi di quanti ascoltavano. Presentatogli il fanciullo, Socrate capisce il significato del sogno (3). E Platone stesso, alcuni momenti prima di morire, si vede in sogno trasformato in cigno, e volare d'albero in albero e sfuggire così agli uccellatori, che ne rimangono molto contrariati; indizio, cotal sogno, interprera Simmia Socratico, che il significato vero della sua dottrina sfuggirà mai sempre agli interpreti, specie di uccellatori studiantisi in tutti i modi di dar la caccia al suo pensiero. (4).

Il cigno era uccello sacro ad Apollo; anche Platone era adunque sacro ad Apollo; Platone stesso, narrano Olimpiodoro e l'Anonimo, si chiamava conservo del cigno, *ὁμόδουλον τῷ κύκνῳ*, volendo significare la sua parentela col nume (5).

E non basta. Un oracolo predice che due figli sarebbero nati; uno ad Apollo, Asclepio, medico del corpo; l'altro ad

(1) ANONYM., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 9, 29-35.

(2) OLIMP., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 1, 14-20; ANONYM., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 6, 29-36.

(3) DIOG. L., III, 5; OLIMP., *Vit Plat.*, ed. Didot, p. 2, 43-47; ANONYM., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 5, 28-34; APUL., *De Dogm.* Plat. I.

(4) OLIMP., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 4, 27-37; ANONIM., *Vit. Plat.*, ed. Didot, p. 5, 37-45.

(5) ANONYM., *Vit. Plat.*, ed. Did. 5, 27-28: *ὁμόδουλον ἑαυτὸν ἐκάλει τῷ κύκνῳ*; OLYMP., *Vit. Plat.*, ed. Did. p. 1, 20-21: *καλεῖ δ' αὐτὸν πατρόθεν καὶ τοῖς κύκνοις ὁμόδουλον ὡς ἐξ Ἀπόλλωνος προελθών.*

Aristone, Platone, medico dell'anima (1); e in un epitafio gli Ateniesi fanno senza più d'Asclepio e di Platone due figli di Apollo: « Due figli generò Apollo, Asclepio e Platone, questo per la salute dell'anima, quello per la salute del corpo » (2).

Questi miti e questi racconti, raccolti ingenuamente dai biografi, provano quale impressione dovette fare sugli antichi il genio di Platone e quale idea se ne formarono. Come Omero, a cui pure si compiacciono di ravvicinarlo, Platone è per essi il tipo vivente e umano della misura, dell'armonia, della bellezza. Anime per ogni parte armoniche, *παναρμόνιοι*, sono da loro chiamate le anime di Omero e di Platone (3); all'uno e all'altro dei due è successo il medesimo, diventare per la musicalità della loro dizione il modello sicuro da imitare (4): ora, appunto, di tale musicalità e di tale armonia il tipo e il rappresentante divino è Apollo.

Nè meno gloriosa di questa genealogia simbolica è la genealogia reale di Platone.

Platone infatti è figlio di Aristone, e Aristone discende da Codro, figlio di Melanto, discendente alla sua volta da Nettuno (5). E, per parte di madre, è ancora di stirpe regale e divina. Sua madre, Perictione, risale di ramo in ramo a Solone e, per mezzo di Solone, a Neleo e a Nettuno (6).

Nè Platone stesso, pur così schivo a parlare di sè, pare insensibile a così alta nobiltà della sua stirpe. Nel *Timeo* Critia ci rappresenta Solone, il più popolare degli uomini di stato d'Atene, come congiunto e intimo di Dropide, suo bisavolo (7). E Critia è cugino di Platone per parte di madre! E nel *Carmide* lo stesso Critia dà lode a Carmide pel gusto che ha, in-

---

(1) ANONYM., *Vit. Plat.*, ed Did. p. 9, 36-38.

(2) OLYMP., *Vit. Plat.*, ed. Did. p. 4, 39-43.

(3) OLYMP., *Vit. Plat.*: *Δύο γὰρ αὗται ψυχαὶ λέγονται γενέσθαι παναρμόνιοι*: ed. Did. p. 4, 37-39.

(4) ANONYM., *Vit. Plat.*, ed. Did. p. 5. 45-48. *Ταὐτὸν γὰρ ἑκάτερος, Ὅμηρος τε καὶ Πλάτων, πεπόνθασι, διὰ τὸ παναρμόνιον αὐτῶν τῆς φράσεως ἑκάστῳ βάσιμοι γίνονται, ὅπερ ἂν βούληται ἐπιχειρεῖν τις.*

(5) DIOG. L., III, 1.

(6) DIOG. L., III, 1. Cfr. *Procl. in Tim.* 25.

(7) *Tim.* II, 20 DE. Cfr. la nota assai importante, a questo luogo, del prof. Fraccaroli in *Timeo trad. da* GIUSEPPE FRACCAROLI, Torino, Bocca, 1906, p. 134-135.

sieme, della filosofia e della poesia, sicchè Socrate gli osserva: « quanto a cotesto privilegio, viene a voi di lontano, dalla vostra parenteta con Solone! » (1). E Carmide è, insieme, cugino di Critia e fratello della madre di Platone! E ancora nel medesimo dialogo la famiglia di Carmide, cioè, in fondo, la famiglia di Platone, è innalzata a cielo. Vi si narra quanto sia stata dal lato paterno, Dropide, encomiata da Anacreonte, da Solone e da altri poeti molti, e come sia stata sempre singolarmente privilegiata per bellezza e virtù; mentre, dal lato materno, si ricorda quel Pirilampe, zio di Carmide, di cui nessuno in Asia era stato più bello e più grande, tutte le volte che andasse come ambasciatore presso il gran re o presso qualche altro principe (2).

L'orgoglio della stirpe, si vede, sentiva forte il lontano discendente, che certo sentiva, insieme, la buona semenza operare e fruttare in lui!

E pur nella *Repubblica* Platone trova modo di celebrare la sua famiglia, nei due fratelli suoi, Glaucone e Adimanto, a cui è affidata nella discussione del II libro parte principalissima: tutt'e due amici della verità e pur, all'occasione, non scevri di certo scetticismo discreto; l'uno, più profondo, più meditativo, con una tinta visibile di malinconia; l'altro, più aperto, più espansivo, più brillante, a cui meglio son noti i godimenti d'uno spirito colto. Socrate è rapito dai discorsi dei due giovani e prorompe in un magnifico elogio: « Non a torto, o figli d'egregio padre, l'amator di Glaucone die' principio all'elegia dettata per voi con quel verso:

O figli d'Aristone, divina stirpe
d'inclito uomo! » (3).

Ma sovrattutto Critia, il cugino suo per parte di madre, dovea inorgoglire Platone; che infatti consacra a lui più d'un ricordo.

« Filosofo fra gli uomini di mondo, e uomo di mondo fra i filosofi », come lo chiama uno scolio al *Timeo* (4), Critia era tal

(1) *Charm.* III, 154 E-155 A.

(2) *Charm.* V, 157 E-158 A.

(3) *De Rep.* II, 10, 368 A.

(4) PROCL., *Comm. in Tim.* p. 22 D.: *ἥπτετο δὲ καὶ φιλοσόφων συνουσιῶν καὶ ἐκαλεῖτο ἰδιώτης μὲν ἐν φιλοσόφοις, φιλόσοφος δὲ ἐν ἰδιώταις, ὡς ἡ ἱστορία φησίν.*

personalità da colpire davvero anche chi non avesse ragioni di famiglia per sentirsi attratto a lui. Scrittore in prosa e in versi, egli avea esercitato la sua attività letteraria in parecchi dominii; si può anche dire che qualcheduno ne avesse esplorato pel primo. Nessuno prima di lui avea analizzato ancora le costituzioni e descritto i costumi dei popoli; ciò che, invece, egli fece in qualche sua opera politica (1). Anche un precursore egli fu, se si eccettui Simonide, nelle dipinture dei differenti tipi di caratteri, in un suo libro sulla *Natura dell'Amore* (2). Nè meno notevole è l'atteggiamento da lui assunto di fronte alla religione e alla teologia, quale risulta da alcuni versi, rimastici, di un suo dramma, il *Sisifo*. Vivevano dapprima gli uomini senza leggi e senza ordinamenti, come gli animali; stabilirono, in seguito, leggi penali per proteggersi contro gli atti di violenza. Siccome però queste leggi non colpivano che i delitti palesi, e conveniva reprimere anche i nascosti, un uomo abile e ingegnoso sopravvenne, il quale si diede a parlare di dei potenti e immortali che vedono le cose nascoste, e ad assegnar loro per dimora il cielo per renderli più temibili (3). Atteggiamento ostile, perfettamente d'accordo con quanto sappiamo della psicologia materialista di Critia e della sua teoria della conoscenza, argomenti trattati in altri suoi libri, « *Aforismi* » e « *Conversazioni* » (4). Ma, più che come pensatore e poeta, Critia è noto come uomo politico. La parte ch'egli prese alle lotte dei partiti, che funestarono Atene in sul finire del secolo V°, e specialmente l'essere stato a capo, nella reazione oligarchica, del governo dei Trenta, hanno fatto di lui uno dei personaggi più odiati della storia di Grecia. E, certo, come capo dei Trenta, egli non rifuggì da alcuna violenza e la morte che incontrò, insieme a Carmide, suo cugino, combattendo contro Trasibulo, restauratore della democrazia, fu con-

(1) I resti delle sue *Politie* sono nei *Fragm. Hist. Graec.* II, 68 sgg.

(2) Il frammento di questo libro, come i resti degli altri suoi scritti sono stati raccolti da N. Bach (Leipzig, 1827). Cfr. intorno a Critia Th. Gomperz, *Beiträge zur Kritik und Erklärung griechischer Schriftsteller*, I, 36 sgg. Vedi anche G. Fraccaroli, op. cit. p. 130-131, n. 3.

(3) I versi ci furono conservati da Sesto Empirico, *Adv. Math.* IX, 54, e si trovano nella raccolta del Nauck, *Trag. graec. Fragm.*, 2 ediz., p. 771.

(4) Cfr. Arist., De *Anim.* I, 2, 19.

siderata come una giusta espiazione di gravi colpe commesse. Senofonte lo chiama il più rapace e il più violento dei Trenta (1), e Socrate disapprova apertamente gli atti del tiranno (2), e riconosce che, se la tirannide dei Trenta fosse durata più a lungo, sarebbe stato messo a morte egli pure (3). E tuttavia non sembra che, nella sua azione, Critia fosse mosso da incentivi bassi e vergognosi. Aristotele non fa menzione di lui nella *Politia degli Ateniesi*, e si direbbe che, per un riguardo a Platone, voglia gettare il velo dell'oblio sulla parte ch'egli ebbe nelle sventure della città. Ma nella *Retorica* (4) ha un accenno curioso: « Se si volesse lodar Critia », egli dice, « bisognerebbe narrare le azioni sue, perchè molti non sanno chi fosse ». Questo accenno non permette che un'interpretazione: Critia è per Aristotele un misconosciuto; se fosse conosciuto, non gli mancherebbero le lodi. E nella stessa *Retorica* infatti, allo stesso luogo press'a poco, Aristotele ravvicina la personalità di Critia a quella di Achille, prova della profonda impressione che quegli dovea aver fatto su di lui.

Ora, un tal uomo, così pieno di talento e così pieno di passione, così capace di attirare e soggiogare gli spiriti, dovea imporsi al giovine parente. Per quanto Platone aborrisse dagli eccessi del regime tirannico istituito da Critia, egli lo considerò forse come il prodotto d'una imperiosa necessità, non foss'altro perchè opposto a un altro regime egualmente ricco in abusi e sfrenato (5). E, certo, la sua affezione e la sua ammirazione per Critia non si smentirono mai (6), e contribui-

(1) *Mem.* I, 2, 12.

(2) *Mem.* I, 2, 29-38.

(3) PLAT., *Apol.* XX, 32 C D.

(4) III, 16, 1416 b, 26 sgg.

(5) Nei libri VIII e IX della *Repubblica*, dove Platone si rappresenta il sorgere della tirannide dalla democrazia degenerata e la triste necessità, in cui il tiranno si trova, d'esser crudele rapace sanguinario, il filosofo pensava anche, certo, a Critia; e quelle pagine meravigliose si possono considerare, insieme, come la sua condanna e la sua scusa.

(6) Vedasi, infatti, curiosa contraddizione di Platone! Critia, che fu tiranno e quindi il pessimo degli uomini e il pessimo dei governanti, secondo la tesi sostenuta da Platone stesso nella *Repubblica*, è introdotto nel *Timeo* e specialmente nel dialogo che ebbe nome da lui, nel *Critia*, a descrivere lo stato più ben ordinato e governato!

rono, non v'ha dubbio, insieme col dolore che gli cagionò la morte dello zio Carmide — vittima egli pure delle lotte civili — a distaccarlo dalla città natale e dalla sua costituzione democratica. Tanto più che i nuovi governanti — i democratici appunto — doveano ben tosto, colla condanna di Socrate, dargli anche più forte argomento e motivo al distacco. E, del resto, tutte le tradizioni della famiglia doveano contribuire a determinare e a confermare quelle preferenze aristocratiche che si notano in Platone, per quanto, d'altra parte, in accordo perfetto coi principii generali della sua filosofia.

# SULLE CONDIZIONI GEOLOGICHE
# DELLE ACQUE MINERALI
# DELLE « FONTI DI BAVENO »

Nota del M. E. prof. ERNESTO MARIANI

(Adunanza del 17 maggio 1923)

Nella parte terminale del versante orientale del M.te Zughero (m. 1230), che è la punta più elevata della cresta che in direzione N N E si distacca dalla vetta del Mottarone (m. 1491), nella località detta « la Piana » nel comune di Baveno, vengono alla luce attraverso piccole fessure del micascisto, delle acque minerali che costituiscono le così dette « Fonti di Baveno ».

Queste fessure occupano un'area di circa 12 m.$^2$, a m. 15 sul livello del lago Maggiore. Esse formano due gruppi distinti per differenze assai piccole nella composizione chimica e nella temperatura delle loro acque. Quelle che sono leggermente più mineralizzate sgorgano da tre fessure; esse vennero indicate col nome di polla A; le altre che presentano all'incontro una temperatura un po' più elevata, escono da due fessure e formano la polla che venne chiamata B. Mantenute dapprima separate, vennero in seguito raccolte in un'unica vasca: complessivamente queste due polle presentano una portata che oscilla fra 55 e 60 litri al minuto primo.

Le piccole differenze presentate dalle acque di queste due polle, e l'area così poco estesa nella quale esse sgorgano, fanno ritenere che quelle diverse fessure, rappresentano ramificazioni terminali di una frattura, siano quindi da considerarsi dei *griffons* poco profondi, come bene spesso si osserva nelle sorgenti minerali e termali delle regioni fratturate.

È nota la struttura geologica dell'importante gruppo montuoso del Mottarone, il cui nodo principale risulta formato

nella parte nord-occidentale da una potente massa granitica, e nella parte sud-orientale da rocce scisto-cristalline, gneiss e micascisti. Fino all'altezza di circa m. 800, sul livello del lago, si spingono in molti punti le formazioni glaciali, le quali ricoprono maggiormente la parte scistosa che non la granitica, essendo che la prima si presenta non solo più estesa ma con pendii più dolci.

Alcune formazioni glaciali vennero terrazzate: si è alla base del terrazzo inferiore che si distende su un piccolo tratto pressochè parallelo alla spiaggia di Baveno, alla distanza di circa m. 300 dal lago, che si hanno le « Fonti di Baveno ».

La massa profonda del granito del Mottarone è fatta da una granitite bianca, la superficiale è di granitite rosea, universalmente nota col nome di *granito di Baveno.*

È importante ricordare come, sia la massa granitica che quella scistosa, presentano un sistema principale di fratture perpendicolari alla direzione dei banchi che, specialmente nel granito, suddividono regolarmente quelle potenti rocce cristalline. La massa granitica, che è la più pittoresca e la più elevata del gruppo del Mottarone, si presenta divisa in grossi banchi prevalentemente diretti a nord-est e alquanto inclinati a sud-est. Gli scisti cristallini si adagiano a mantello sul granito colla stessa direzione, ma con una inclinazione assai minore; però portandosi verso la massa granitica i banchi di micascisti si rialzano presentandosi in alcuni tratti inclinati fra 40 e 50 gradi, e nella zona di contatto col granito essi sono talvolta contorti in ripetute pieghe secondarie. Nell'andamento generale di questi scisti cristallini, che localmente passano nella parte profonda, anche nel versante del lago di Orta, a gneiss, si possono rilevare delle larghe ondulazioni, specialmente assai lontano dalla massa granitica. Al su ricordato sistema regolare di fratture si aggiungono, anche pel granito, fratture secondarie poco profonde e con andamento irregolare, bene evidenti là ove si hanno filoni di porfirite che attraversano sia il granito, come quello del versante nord-occidentale del M.te Camoscio, che i micascisti ad es. presso Stresa.

Il gruppo del Mottarone offre tutti quei fenomeni dovuti a masse glaciali che hanno largamente coperta una regione montuosa. Vi si osservano infatti arrotondamenti, lisciature, striature di rocce, morene, depositi lacustro-glaciali, essendo che durante il massimo sviluppo dei ghiacciai il Mottarone venne a trovarsi in gran parte coperto dal ghiacciaio ossolano

che sboccava nel lago Maggiore. Fra le tracce lasciate da questo ghiacciaio, quelle che quì maggiormente ci interessano, sono alcune formazioni del pendío nord-orientale della cresta M.te Zughero-M.te Camoscio. Salendo da Feriolo, da Baveno, o da Stresa, verso di essa, si incontrano a varie altezze parecchi cordoni morenici di diversa struttura: sono morene a grossi elementi irregolarmente sparsi in un ammasso sabbioso-ghiaioso; o morene di fondo, fatte da una alternanza irregolare di straterelli sabbiosi-argillosi con banchi di fanghiglia glaciale, qua e là con ciottoli per lo più di piccole dimensioni e talvolta striati. La varia altezza di queste formazioni glaciali, che l'erosione ha qua e là largamente erose, come ad es. la bella e potente morena che attraversa la parte inferiore della valle di Selva Spessa sopra Baveno, indica le diverse fasi di sviluppo della massa glaciale del Mottarone: i residui di esse che si osservano in vari punti lungo la sponda del Verbano, poco elevati sul suo attuale livello, rappresentano l'ultima di quelle fasi. Questi lembi di antiche formazioni glaciali si hanno non solo lungo la sponda Baveno-Stresa, ma qua e là da Belgirate fin quasi ad Arona, come pure su altri tratti costieri, come sopra Cannero, Oggebbio, Ghiffa e sulla sponda opposta.

Interessanti sono i depositi glaciali del territorio di Baveno, là ove si hanno le fonti minerali. Ivi la roccia in posto, rappresentata da micascisti per lo più granatiferi e con una ben distinta *facies* rubiginosa, si osserva in pochi punti e in limitatissimi affioramenti, come alle « Fonti di Baveno », poco sopra al rilevato della ferrovia, nelle parti pressochè terminali del rio Ronco Pariano, del rio Morto, ecc. Il resto della regione è fatto da formazioni glaciali disposte su estesi tratti a cordoni pressochè paralleli alla costa, e più o meno nettamentte terrazzate. L'inferiore di essi dista circa 300 metri dal lago, ed è a circa m. 25 sul livello del Verbano; esso presenta una superficie leggermente ondulata. In alcuni tratti questo terrazzo glaciale risulta fatto superiormente da una serie di straterelli orizzontali di materiale fino sabbioso con numerosi piccoli ciottoli di granito, di diorite, di serpentine, di gneiss. Essi poggiano su altri sottili strati di sabbia viva finissima, che alternano con strati più potenti di sabbie grossolane e ciottolame un po' cementate. Tutti questi strati si presentano invece dapprima con leggera pendenza che si fa man mano più forte, essendo in alcuni tratti leggermente ondulati. Questa serie di strati così irregolarmente stratificata, poggia su un grosso

banco compatto argilloso (che localmente viene chiamato *tasso*), il quale si adagia sul micascisto, seguendo ovunque le più leggere ondulazioni della sua superficie.

Questa speciale struttura di questo terrazzo glaciale, venne già osservata in altri tratti del bacino del Verbano, ove depositi glaciali si presentano non solo a strati inclinati ma anche arricciati; sono formati cioè da un' alternanza di depositi orizzontali con altri variamente inclinati, osservandosi talvolta pendenze e contropendenze varie e persino contorsioni di sedimenti incoerenti. Il Taramelli pel primo rilevò tale struttura nell'ambito del Verbano, e cioè in un deposito glaciale che occupa parte della valletta del rio Fiume presso Germignaga. Anche il terrazzo sopra ricordato che accompagna il declivio della costa rocciosa da Belgirate fin sotto Meina, in parte mascherato dalle conoidi di deiezione dei torrenti, e che esso pure si mantiene pressochè alla isoipsa di m. 225, presenta in parecchi tratti questa struttura, che secondo alcuni potrebbe essere stata causata da pressioni laterali della massa glaciale, se non da cedimenti e scompigli locali. Anche in alcune morene nell'alta valle dell' Erno, presso Brovello, si può rilevare questa struttura irregolarmente stratificata, che d'altronde è abbastanza frequente in antiche formazioni glaciali di altre regioni.

Un secondo terrazzo morenico scorre a circa 25 metri sopra quello della sorgente minerale; esso è invece fatto quasi totalmente da morena grossolana, profondamente incisa ad es. dal torrentello che scorre vicino alla ricca fonte San Carlo, sopra le ultime case di Baveno, sí da affiorare su piccolo tratto il micascisto.

Nel territorio di Baveno si possono distinguere facilmente due gruppi di sorgenti in vario modo alimentate, e alla lor volta distinti da quella minerale delle « Fonti di Baveno ».

Il gruppo meno notevole è quello legato alle formazioni glaciali: esso è formato da quelle fonti con portata piccola e assai oscillante, che si osservano per lo più nella parte inferiore delle morene grossolane là ove presentano uno straterello fangoso, o sul fianco di esse lungo la zona di affioramento di qualche strato argilloso, o finamente sabbioso. Nella regione « la Piana » queste piccole sorgenti sono per lo più limitate nella zona di contatto del banco argilloso, detto *tasso*, coi sovrastanti sottili strati sabbiosi sopra descritti. Questo strato argilloso inferiore coprendo il micascisto, impedisce che le

acque superficiali vadano a mescolarsi con quelle minerali, che con una notevole pressione escono dalle fratture del micascisto; donde una efficace naturale protezione di esse.

L'altro gruppo di sorgenti è specialmente legato alla fratturazione e ai piani di scistosità dei micascisti, e la sua zona di alimentazione, assai più notevole di quella delle sorgenti moreniche, non è però in generale molto estesa nè profonda, essendochè molte di esse risentono facilmente le variazioni delle precipitazioni atmosferiche, aumentando bene spesso abbastanza rapidamente la loro portata in seguito a forti piogge, ed esaurendosi talvolta in breve tempo dopo un periodo anche non molto lungo di siccità. Ricordo a questo proposito la notevole siccità che si ebbe negli ultimi quattro mesi del 1921, e che fu pressochè generale nell'Italia settentrionale. A Stresa in quel periodo caddero mm. 49,3 di acqua, mentre che la media delle pioggie avvenute in quei mesi negli anni 1917 - 18 - 19 20 - 22 fu di mm. 656,5 (1). Ora, durante quel periodo di forte siccità a Stresa e anche a Baveno, ove certo non si ebbero maggiori precipitazioni atmosferiche, scomparvero pressochè subito le sorgenti legate alle formazioni glaciali, e gradatamente quasi tutte le altre, riducendosi ad esempio con piccolissima portata la su ricordata copiosa fonte San Carlo di Baveno. Devo far notare come la permeabilità della zona dei micascisti nel territorio di Baveno non è notevole; in generale la maggiore penetrazione delle acque avviene attraverso le fratture che non attraverso i piani di scistosità, i quali sono bene evidenti e qua e là alquanto spaziati pressochè solo nella zona di contatto colla massa granitica, ove inoltre la pendenza dei micascisti è più forte, come già si è detto.

Anche nella secondaria rete di fratture dei micascisti, di cui già si è parlato, avviene la filtrazione di acque, che devono alimentare però sorgenti non molto potenti, essendochè la permeabilità di essa è qua e là alquanto attenuata in causa della fanghiglia glaciale che le acque scorrenti hanno potuto strascinare nelle fratture.

La penetrazione delle acque nella massa granitica è invece più regolare ed estesa, per essere più evidenti sia i piani di se-

(1) A Milano nei mesi di settembre, ottobre, novembre e dicembre del 1921, caddero complessivamente mm. 45,1 di pioggia, mentre che nello stesso periodo mensile degli anni 1919-20-22 le precipitazioni furono rispettivamente mm. 312,9, mm. 491 e mm. 409,8.

parazione fra i banchi che dividono il granito, che le fratture, benchè non ampie nè molto profonde, perpendicolari alla loro direzione. L'inclinazione di sud-est dei banchi di granito, fa sì che parte dell'acqua che si raccoglie nelle zone profonde del versante del lago Maggiore, sia data dalla infiltrazione delle acque di pioggia e di sgelo delle nevi che cadono sul versante nord-occidentale, ove affiorano su vasti tratti le testate di quei banchi. Io ritengo che le acque minerali delle « Fonti di Baveno » siano in gran parte alimentate da quelle che vengono a raccogliersi nella zona granitica sottostante a quella scisto-cristallina, ed essendochè, come già si disse, le fratture in essa devono diminuire in profondità, assai ampio deve essere il bacino sotterraneo di raccoglimento di quelle acque, data la loro perennità anche nei mesi di eccezionale poca piovosità, e le piccolissime oscillazioni di portata che esse presentano. Si può per ciò ritenere che vi sia una certa indipendenza fra le acque sotterranee che alimentano le sorgenti comuni e quelle delle « Fonti di Baveno », le quali ultime si distinguono dalle prime anche per leggere differenze nella composizione chimica, essendo meno silicee, meno calcari, e presentando solo piccole tracce di ossidi di alluminio, di ferro e di manganese, mentre sono leggermente più ricche di sali di sodio e di potassio.

Sarebbe stato interessante avere molti e sicuri dati sulla piovosità annua della parte nord-orientale del Mottarone, per poter fare dei confronti sulle portate delle diverse sorgenti di questa regione (1). Pur troppo anche le notizie che si possono avere sulla piovosità su tutto il bacino Stresa-Pallanza non sono molte, essendochè solo di recente per cura dell'Ufficio Idrografico del Po vennero impiantate stazioni udometriche in alcuni paesi lungo il lago. È vivamente da deplorare che il pluviometro messo sul Mottarone due volte e in due località differenti, abbia funzionato solo per un breve periodo di tempo, poichè esso ci avrebbe fornito dei dati assai utili per lo studio delle sorgenti che vengono alla luce nel territorio di Baveno. Negli anni 1886, 1889 e 1895 funzionò un pluviometro sulla

(1) È superfluo ricordare come nell'alimentazione dei bacini sotterranei, contribuisce l'acqua che si condensa alla superficie del suolo, la quale nel Mottarone non deve esser certo trascurabile, specialmente nelle sue parti elevate, che in parecchi mesi dell'anno sono coperte dalle nevi.

vetta del Mottarone (a m. 1491) che registrò rispettivamente le seguenti medie annuali: mm. 1621,1; mm. 1675,3; mm. 1004,6 (1). Nel 1915 venne messo sul Mottarone, alla quota di m. 1382, un nivometro che funzionò tutto quell'anno e ad intervalli nel 1917 e nel 1918, registrando pel 1916 un totale di mm. 1275,0 di precipitazioni. Questi dati, se sono attendibili, dimostrerebbero come in quei periodi si ebbe una minore piovosità e nevosità sulle parti elevate del Mottarone che alla base di esso, ad es. a Stresa e a Lesa, ove i pluviometri registrarono nel 1916, mm. 2573,5 e mm. 2422,7 di precipitazioni atmosferiche, avendosi avuta come media dell'ultimo decennio a Stresa mm. 1918,5 di pioggie e di nevi (2).

È un fatto generale che la somma annuale delle precipitazioni aumenta nelle regioni montuose, fino a un certo limite, coll'altezza; aumento che è però assai irregolare in causa anche dei venti, per cui non si può dare di esso un valore medio anche approssimativo. Un esempio di irregolarità nella caduta delle pioggie e delle nevi, a seconda dell'altezza, nella regione del Verbano si ha nella conca di Intra. Il pluviometro posto sopra Miazzina, alla quota di 771, ha segnato in questi ultimi nove anni (1914-22) una quantità di precipitazioni notevolmente superiore a quella caduta ad Intra, ma però anche un po' superiore a quella registrata dal pluviometro sopra Premeno negli anni 1914-15-19, che si trova collocato a maggiore altezza (a m. 810) (3).

Meritano qualche considerazione le temperature delle acque delle « Fonti di Baveno », che per quelle della polla A è di

---

(1) Ministero dei Lavori Pubblici. Servizio Idrografico, Vol. II: *Bacino Idrografico del Po*. Roma, 1920.

(2) Nel 1917 il nivometro sul Mottarone ha funzionato 8 mesi. e nel 1918 solo nei primi 5 mesi. La somma delle precipitazioni in questi periodi mensili fu rispettivamente mm. 1606,0 e mm. 769,0, superiore a quelle registrate nei corrispondenti periodi dal pluviometro di Stresa che furono mm. 1318,3 e mm. 715,1, come pure a quelle di Lesa, che furono mm. 1183,4 e mm. 386,6.

(3) Della influenza che la posizione del luogo rispetto alle correnti atmosferiche esercita sulle pioggie, se ne ha un esempio sul tratto Stresa-Lesa. A Stresa la somma totale annua delle pioggie è in generale più forte di quella di Lesa, essendochè nel territorio di Stresa avviene di frequente l'incontro del vento di nord, la *tramontana*, che talvolta si accompagna col *mergozzo*, col vento di sud, o *inverna*, che è il più caldo e il più umido fra i venti che spirano sul bacino del Verbano.

12°,5 C., e per quelle della polla B di 12°,8 C., temperature che si sono finora mantenute costanti. Da una serie di osservazioni termometriche fatte in un periodo decennale (1877-86) a Pallanza, come da gentile comunicazione avuta dal Prof. F. Eredia del R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica, si è calcolato essere la temperatura media annua di quella città di 12°,3 C. È noto che le temperature dei diversi mesi dell'anno della sponda opposta di Pallanza, nel tratto Feriolo-Baveno-Stresa, sono sensibilmente inferiori a quelle di Pallanza, e ciò per la sua esposizione a nord che fa sì che l'elevato ed esteso gruppo del Mottarone riceve maggiore quantità di neve, e la conserva più a lungo, che la regione retrostante Pallanza. Da ciò io credo che si possa ritenere essere la temperatura media annua di Baveno inferiore a 12°, e che la differenza fra la temperatura dell'acqua della polla B che è la più calda (12°,8 C.) e la media annua del territorio di Baveno non sia inferiore a un grado centigrado.

Io non sarei lontano dal ritenere che le acque che alimentano le « Fonti di Baveno », e che come già dissi devono in parte provenire dalla infiltrazione fra banco e banco del granito delle precipitazioni che cadono sulle regioni più elevate del versante nord-occidentale del Mottarone, portandosi nelle zone profonde della massa granitica, devono riscaldarsi ed assumere una temperatura superiore a quella che presentano al loro sbocco. Le acque minerali delle « Fonti di Baveno » potrebbero quindi essere considerate delle geotermali provenienti da non grandi profondità, che nell'ultimo tratto del loro percorso sotterraneo verrebbero raffreddate.

È da augurare che contemporaneamente alle osservazioni di temperatura di queste acque minerali, si facciano quelle delle sorgenti ordinarie dei dintorni, come quella ben nota dei Vogini nella valletta del rio Ronco Pariano che sta poco a monte delle « Fonti di Baveno », e quella già ricordata di San Carlo. Queste osservazioni, se prolungate per un lungo periodo di tempo, ed associate a quelle sulle oscillazioni di portata in relazione colle osservazioni udometriche, verrebbero a gettare un po' di luce sul problema così importante, e tuttora irto di difficoltà, della circolazione sotterranea delle acque.

Ho già ricordato come nell'area ove sgorgano le acque minerali delle « Fonti di Baveno », un potente strato argilloso (*tasso*) che forma la base del terrazzo glaciale, copre il micascisto dal quale escono quelle acque. Questo banco di argilla

protegge assai bene quelle fonti, impedendo cioè che le loro acque possano mescolarsi con quelle superficiali, come ad es. le acque che vengono alla luce dalle confinanti formazioni moreniche, facilmente soggette ad essere inquinate. Voglio inoltre aggiungere che le acque che scorrono nelle fratture di un sottosuolo fatto da rocce cristalline, si trovano in condizioni migliori di sicurezza di quelle che percorrono un sottosuolo calcare fratturato. L'azione solvente delle acque sul calcare, può col tempo produrre qualche modificazione nel reticolato delle fratture, sì da modificare la portata delle sorgenti che nascono da esse; la portata può cioè diminuire per una parziale deviazione delle acque sotterranee, o può aumentare in causa di una maggiore estensione del reticolato delle fessure percorse da esse. Da ciò si deduce che le acque minerali e termali scorrenti in un sottosuolo calcare, all'incontro delle acque che come quelle delle « Fonti di Baveno » provengono da terreni cristallini, non possono mantenere per un periodo molto lungo inalterati quei loro caratteri, di portata, di temperatura e di composizione chimica, pei quali sono talvolta largamente sfruttate.

Dirò infine come le acque delle « Fonti di Baveno » debolmente mineralizzate (il residuo fisso a 150° è di circa gr. 0,09919 per litro), entrano nel gruppo delle *acque ipomineralizzate:* esse sono litiniche, leggermente magnesiache e radioattive (1).

*Milano, Maggio 1923.*

---

(1) L'analisi chimica di queste acque venne fatta dal Prof. Contardo Ferrari, Direttore del Laboratorio Chimico Municipale di Como, che analizzò separatamente quelle della polla A e quelle della polla B, le cui rispettive portate sono da ritenersi pressochè uguali. I principali probabili aggruppamenti salini in esse sono: il solfato di calcio, i bicarbonati di calcio, di magnesio e di sodio, i cloruri di magnesio e di sodio, e l'anidride silicica.

# SULLE DETERMINAZIONI DI DIFFERENZA DI LONGITUDINE TRA LE SPECOLE DI NAPOLI, GENOVA, MILANO, PADOVA FATTE NELL'AUTUNNO SCORSO A MEZZO DELLA RADIOTELEGRAFIA

Nota del S. C. prof. Emilio Bianchi

(Adunanza del 17 maggio 1923)

1. In occasione del Congresso internazionale astronomico-geodetico tenutosi a Roma nel maggio 1922 fu presentato un progetto di determinazioni di differenze di longitudine mondiali a mezzo della radiotelegrafia; come è noto, il progetto in parola venne di massima approvato.

Pur non conoscendosi ancora in qual anno e con quali modalità precise esso potrà avere attuazione, il solo fatto della sua enunciazione pose tutti i Paesi (e per ciascun paese tutti gli Istituti comunque interessati alla cosa) nella doverosa necessità di compiere quegli studi ed esperimenti preparatorii che valgano come un primo esame tecnico del problema nel suo complesso e nei suoi dettagli, specie per quanto concerne la registrazione automatica dei segnali di longitudine; la parte astronomica dovendosi ormai ritenere come esaurientemente sviscerata sia nei riguardi del tipo di strumento che meglio si adatta ad essa, sia nei riguardi della compilazione del programma di osservazione, sia, infine, per quanto concerne le modalità diverse di sua esecuzione. Ben inteso, quando si voglia far tesoro dell'esperienza del passato e si rifugga da innovazioni del tutto ingiustificate.

2. Anche in Italia fu subito sentita la necessità di compiere esperienze esaurienti in merito all'utilizzazione automatica della r. t. in tali determinazioni ed a questo scopo furono

fatte le prove alle quali si riferisce questo primo cenno di commento.

Benemerito promotore di tali esperimenti fu il Direttore dell'Istituto Idrografico della R. Marina in Genova, prof. Alberto Alessio. Nel luglio del 1922 avvertiva egli il prof. A. Antoniazzi, Direttore del R. Osservatorio di Padova, che, poichè la R. Marina stava costruendo quattro apparati « Pession » per la registrazione automatica di segnalazioni radiotelegrafiche, bene sarebbe stato di farne l'esperimento in determinazioni di differenze di longitudine, associando l'Istituto di Genova ad alcuni Osservatorii Astronomici. E poichè si trattava di mettere alla prova i nuovi apparecchi onde studiarne il comportamento in determinazioni di alta precisione, duopo si era di scegliere, in una con l'Istituto di Genova, quelle Specole Italiane delle quali fossero ben noti ormai i valori della reciproca longitudine, onde assumerli come dati sicuri di confronto coi nuovi risultati; e la scelta cadde ovviamente sulle tre Specole di Milano, Napoli, Padova collegate recentemente (1906, 1907, 1909) con determinazioni accurate e del tutto degne di un alto grado di fiducia.

La R. Marina, la R. Commissione Geodetica ed il Ministero della Pubblica Istruzione concorsero alle spese diverse sostenute dalle tre Specole; la R. Marina in più fornì gli apparati r. t.; e ne curò la sistemazione ed il funzionamento con personale proprio durante tutto il periodo delle operazioni.

**3.** Non è qui il luogo di specificare i dettagli della parte astronomica delle operazioni; nella compilazione del programma e nello stabilire le modalità per la esecuzione ci si valse dell'ammaestramento del passato. Solo ricorderemo che in ciascuna Stazione due furono gli osservatori, uno fisso e l'altro partecipante allo scambio con i colleghi delle altre Specole.

Scarsa essendo la disponibilità economica per finanziare l'impresa e non avendo le operazioni potuto iniziarsi che verso la fine del Settembre (in stagione, cioè, ormai infida) si dovette, pur troppo, rinunciare allo scambio degli strumenti. Credo che, dal punto di vista astronomico, sia stato questo il solo lato debole delle operazioni. Chè i quattro strumenti usati, pur essendo tutti del tipo invertibile Bamberg, si differenziano quanto a dimensioni ed epoca di costruzione; vero si è, d'altra parte, che l'organo essenziale di essi, il micrometro registratore, fu di tipo identico nelle quattro Stazioni.

Gli osservatori fissi furono: a Genova il Comandante Ro-

magna, a Milano il prof. Forni, a Napoli il dott. Guerrieri, a Padova il dott. Martin; gli osservatori mobili furono il signor Ferrari, il prof. Volta, il prof. Contarino e il prof. Silva.

**4.** I quattro radiotelegrafisti furono i Capi R. T. di I[a] classe signori: La Flacca, Saltarini, Pistone e Gasperini; lodevolissima l'opera loro e preziosa quella del Tenente R. T. signor Falzoni che nei primi giorni di funzionamento prestò l'aiuto della sua competenza nel curare una definitiva regolazione dell'impianto r. t. nelle quattro Stazioni.

Detto impianto è descritto, per quanto riguarda gli apparecchi che lo compongono, dal Comandante Pession nel num. 29 - 15 ottobre 1922 del periodico « L'Elettrotecnica ».

Consta di due parti: l'una per la recezione ad orecchio, l'altra per la registrazione automatica, se congiunta alla prima. Questa si inizia con un quadro telaio che a Milano fu di 2 metri per 2.5 di lato, collegato ad una cassetta di risonanza e ad un ricevitore amplificatore ad 8 valvole audion, dal quale si deriva la cuffia d'ascoltazione. Quando vuolsi, anzichè udire, registrare i segnali, al posto della cuffia viene derivato il complesso del registratore automatico.

Quest'ultimo riceve la corrente e l'amplifica a mezzo d'un trasformatore collegato ad un modulatore oscillatore avente 3 valvole modulatrici e 3 oscillanti. Sul circuito delle valvole oscillanti è inserito un relais polarizzato; è attraverso a tale circuito che passa la corrente continua locale che viene modificata dall'onda dei segnali.

Il relais va dunque regolato in modo che sia in riposo sotto l'azione della corrente continua locale alimentatrice delle tre audion oscillanti, mentre deve agire ogni qual volta detta corrente venga modificata dal sopraggiungere dell'onda; in questo secondo momento il relais chiude il circuito del cronografo a mezzo della stessa pila che è di servizio al micrometro registratore dello strumento dei passaggi.

**5.** Triplo fu il programma di recezione di segnali concordato; e cioè:

*a)* registrazione automatica sul cronografo di segnalazioni emesse da S. Paolo (Roma);

*b)* registrazione col tasto a mano sul cronografo di altre segnalazioni, pure emesse da S. Paolo, ascoltate alla cuffia;

*c)* stima delle coincidenze fra le battute del pendolo locale ed i segnali ritmici di Parigi delle ore 11 e 23; essendo le battute pel pendolo individuate da quelle della corrispondente ancora del cronografo.

Per la prima parte del programma serviva tutto il complesso r. t. ora descritto, per la seconda e la terza la recezione avveniva con la cuffia derivata dal ricevitore-amplificatore.

Il quadro a telaio fu a Milano orientato su Parigi e mantenuto fisso in tale posizione anche pei segnali di S. Paolo; dal quadro erano derivati due fili che permettevano di utilizzare o la totalità o parte soltanto delle spire avvolte sul quadro stesso a seconda della provenienza dell'onda da ricevere; l'uno o l'altro di tali fili veniva collegato alla cassetta di risonanza a mezzo di un comune interruttore.

Lo sviluppo delle parti *a*) e *b*) del programma di recezione (tre volte ogni sera, prima, dopo ed a metà delle osservazioni) ebbe luogo secondo le seguenti modalità:

1) per tre minuti S. Paolo mandava una serie di segnali — . . onde permettere la regolazione degli apparati riceventi e registratori; a Milano fu sistemato un circuito telefonico collegante il cronografo collo stanzino degli apparati r. t.; stando presso il relais ed udendo al telefono le battute del cronografo comandato dal relais stesso sotto l'azione dell'onda, si procedeva alla rettifica per modo che la registrazione cronografica fosse la più soddisfacente possibile.

2) 1 minuto di silenzio.

3) 5 minuti di segnalazioni comprendenti un complesso di 180 segnali, a punti marcati, automatici, a 2 secondi di distanza l'uno dall'altro, opportunamente intervallati a serie, ciascuna serie separata dall'altra da gruppi successivamente diversi di altri punti, pure da registrare automaticamente.

4) 1 minuto di segnalazioni convenzionali dirette ad eventuali rettifiche per la recezione ad orecchio.

5) 1 minuto di silenzio.

6) 5 minuti di segnalazioni — . comprendenti 120 punti da registrare col tasto a mano, anch'essi opportunamente intervallati a serie distinte. Questi segnali ultimi furono sempre ascoltati da tre osservatori diversi (un terzo circa ciascuno) che a Milano furono i due osservatori di tempo e lo scrivente; l'ordine di successione dei tre osservatori fu in tutte le stazioni stabilito in modo che ne risultasse possibile la conclusione delle equazioni personali relative.

**6**. Volendo ora avanzare (anche se manchi la sola conferma possibile, quella dei risultati numerici) un qualche ap-

prezzamento circa le operazioni di cui parliamo, dirò molto in breve dei tre gruppi di registrazioni fatte; dei segnali automatici, cioè, di quelli auricolari e delle coincidenze, avvertendo che molto di quanto sto per dire devesi al prof. Antoniazzi, il quale volle gentilmente comunicarmi copia di relazioni sue in proposito.

*Segnali automatici.* — Il giudizio complessivo che può darsi circa i segnali automatici è confortante; salvo talune restrinzioni cui accenneremo, nessun dubbio che essi debbano portare a risultati di alta precisione, del tutto comparabili con quelli delle migliori trasmissioni a filo. Ed appunto per questo è a deplorarsi che non sia stato possibile fin dal principio dei lavori di ottenere nelle quattro Specole anche la registrazione automatica di segnali emessi da stazioni estere, con che sarebbe stato conseguito anche il collegamento in longitudine con la rete europea. La preoccupazione del lavoro in corso, l'avanzarsi della cattiva stagione ed il desiderio di devolvere ogni cura alle progettate operazioni distolsero da una immediata e definitiva ricerca nei riguardi dell'adattabilità o meno degli apparati di cui disponevamo alla registrazione anche di onde aventi lunghezza sensibilmente diversa da quella delle onde di S. Paolo (11.000 metri) per le quali detti apparati erano stati costruiti. In realtà riuscì ben facile la registrazione a Milano dei segnali di Lione (15.000 m.), a Padova di quelli di Nauen (12.600 m.) ed a Napoli di quelli stessi di Parigi con onda smorzata di 2500 m. grazie all'abilità del Capo R. T. signor Coli che allo scopo, aumentò a Capodimonte notevolmente le dimensioni del quadro. Quanto però non fu fatto nel 1922, lo potrà essere in successive operazioni di collegamento tra le Specole europee.

Circa la rettifica degli apparati automatici deve dirsi che se essa fu, come era logico accadesse, alquanto incerta sul principio delle operazioni, riuscì poi ben spedita e sicura tanto che sempre, tranne rare eccezioni, entro i 3 minuti delle segnalazioni di avviso, fu possibile ridurre il cronografo ad obbedire ottimamente alle segnalazioni di S. Paolo, naturalmente operando sul complesso r. t. e specie sul relais.

Accadde talora che alle segnalazioni di longitudine si sovrapponessero quelle derivanti da scariche elettriche; ma l'inconveniente fu di poca entità e facilmente eliminabile, in generale, allo spoglio dei nastri.

Anche di secondaria importanza, almeno da una prima stima approssimata, devè giudicarsi l'inconveniente che qualche volta

gli apparecchi, già prima perfettamente rettificati ed obbedienti in una serie di registrazioni automatiche, tali più non fossero nella successiva. A spiegare il fatto basta l'intervento di occasionali perturbazioni atmosferiche sul tragitto dell'onda; od anche l'intervento di influenze locali ben ovvie in un centro come Milano dove, specie di notte, azioni elettriche molteplici sono in gioco; od anche variazioni nel tipo ed intensità della onda di S. Paolo.

Bastò sempre un piccolo ritocco o all'apparato automatico o al relais per ricondurre la registrazione affatto normale; a parte, naturalmente, quei rari casi nei quali la recezione risultò ovunque difettosa o addirittura cattiva.

È ovvio che la massima cura va posta in tutto l'impianto, specie nei collegamenti tra apparato r. t. e cronografo, come pure tra micrometro e cronografo e nella rettifica di quest'ultimo che si curò sempre fosse egualmente pronto all'uno e all'altro agente. Condizione a ciò essenziale si è che unica sia la corrente che fa funzionare il cronografo a comando del micrometro o del relais; il che già dicemmo di avere disposte.

Giustamente il prof. Silva ritiene sarebbe di sommo beneficio l'istituire un circuito locale diretto a far sì che anche le registrazioni cronografiche comandate dal micrometro avvenissero, come nella tavoletta Lorenzoni-Cavignato, attraverso il relais dell'apparato r. t.

7. *Segnali auricolari.* Il contributo che possono portare le registrazioni con tasto a mano dei segnali auricolari non è a ritenersi degno di altrettanta fiducia quanto quello degli automatici; essenzialmente per il fatto che già è dubbio se, anche per un dato ritmo o cadenza dei segnali stessi, permanga costante l'equazione relativa tra due osservatori; per di più poi, a seconda del ritmo in parola, variabile da sera a sera e talvolta anche durante una stessa serie, certo risulta variabile l'anzidetta equazione. E ciò tanto più in quanto che, sintonizzato l'apparecchio, il segnale arriva con nota musicale, o modulata che dir si voglia, mentre appare più sicura la recenzione auricolare con apparecchio non del tutto sintonizzato, riuscendo allora il segnale più secco e deciso.

8. *Coincidenze.* Si prevedono risultati del tipo di quelli dati dai segnali auricolari specie in causa del dispositivo, ben modesto, che venne adottato di segnalare, cioè, le battute del cronografo, comandato dal pendolo di riferimento, con il suono

di un campanello. sia pure smorzato, applicato al cronografo stesso e percosso dall'ancora cronografica mossa dal pendolo. Parmi fuori di dubbio che, se si fosse lasciato all'osservatore di giudicare le coincidenze dal battito consueto che fa l'ancora in parola all'atto dell'attrazione, oppure dalla vista diretta dell'attrazione stessa, qualche migliore risultato se ne sarebbe concluso, senza però mai giungere al grado di precisione che caratterizza i risultati di alta approssimazione.

**9.** *Tipo dei segnali.* Grande, anzi radicale, fu la diversità di timbro tra i segnali ritmici di Parigi ascoltati per le coincidenze e quelli auricolari di S. Paolo. Di gran lunga preferibile il timbro dei segnali di Parigi ad onta smorzata.

Attendiamo però i risultati dei calcoli delle osservazioni; essi soli potranno dar luce e consiglio circa le provvidenze da prendere per esperienze future.

# OSSERVAZIONI
# DI COMETE E DI PICCOLI PIANETI
## COMPIUTE
## AL R. OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA
## DURANTE L'ANNO 1922

Nota del S. C. prof. Luigi Volta

(Adunanza del 17 maggio 1923)

Le osservazioni che si comunicano qui appresso si riferiscono a due comete e ad alcuni pianetini, osservazioni fatte specialmente al grande refrattore Merz-Repsold di 49 cm., in piccola parte al refrattore Merz-Cavignato di 16 cm., nel 1922, dalla primavera in avanti.

Durante l'inverno il grande equatoriale era stato intieramente ripassato e verniciato: il vecchio ottimo micrometro del Repsold rimesso in servizio, la sala dello strumento dotata di luce elettrica e lo strumento stesso di lampadina elettrica maneggevole; era stato montato un cronografo per le osservazioni e l'antico pendolo Robin dotato di asta *invar* e di interruttore elettrico moderno, pel comando del cronografo.

Con varî metodi (misure di differenze note di declinazione, osservazioni di passaggi di stelle) è stato determinato il valore angolare di una rotazione della vite micrometrica, ottenendo

$$R = 22''.390,$$

valore suscettibile di correzione, specialmente per tener conto delle variazioni di temperatura.

Pure in varie sere e variando programma ed in qualche caso anche metodo, furono determinati gli errori strumentali, constatando la soddisfacente rettifica e costruzione del refrat-

tore, come risulta dal seguente specchietto:

$$\xi = -47' \qquad \eta = +36'$$
$$\Delta a = -\ 1^s \qquad \Delta\delta = -19'$$
$$e = +17', \quad c = -32', \quad i_1 = -114'$$

dove le lettere hanno i noti significati.

Il piccolo equatoriale Merz-Cavignato, montato e rettificato recentemente, fu pure munito, durante l'inverno del 1922, di comode installazioni elettriche per l'illuminazione del campo, la lettura dei cerchi e del micrometro (a lamine) e dotato di cronografo.

Da misure dello scrivente e del prof. Forni il passo della vite micrometrica risultò

$$R = 75'{,}195 \text{ (valore provvisorio)}$$

e gli errori strumentali:

$$\xi = +0'{,}13 \qquad \eta = +0'17$$
$$\Delta a = +0^m{,}18 \qquad \Delta\delta = -1',6$$
$$e = -1'{,}51\ ; \quad c = +0'{,}75\ ; \quad i_1 = +0'{,}12.$$

Le comete osservate sono due, delle cinque scoperte durante l'anno, e precisamente la 1922 *b* e la 1922 *c*.

La cometa 1922 *a* (Reid), scoperta il 20 gennaio al Capo di Buona Speranza, oltre che debole, era troppo australe per la nostra latitudine.

La cometa 1922 *b* fu scoperta dallo Skjellerup il 17 maggio, pure all'osservatorio del Capo e, per quanto debole, non appena giunto l'avviso telegrafico della scoperta, fu rintracciata ed osservata e seguita poi con successive osservazioni sin che fu possibile e cioè per circa un mese: durante questo periodo la sua grandezza si mantenne intorno alla 13.ª

Si occuparono dei calcoli orbitali di questa cometa il Crommelin a Greenwich, il Merton a Cambridge (Ingh.), l'Ebell a Kiel, il Crawford ed il Meyer a Lick, il Leuschner a Berkeley; quest'ultimo suggerì ed il Crommelin appoggiò l'ipotesi dell'identità di questa cometa colla periodica 1902 II (Grigg).

La terza cometa scoperta durante il 1922 fu trovata il 19 ottobre dal Baade a Bergedorf (Amburgo) ed osservata a Milano il 31 ottobre e seguita poi ad intervalli sino all'11 dicembre. Lo scopritore la stimò la notte del ritrovamento di $11^m.5$, lo Strömgren di Copenhaghen il 22 ottobre la stimò di $9^m{,}0$, il prof. Bianchi il 31 ottobre di $10^m{,}0$. Elementi dell'orbita ed

effemeridi furono calcolati da vari sotto la direzione di E. Strömgren, dall' Ebell e dal Crommelin già nominati.

Una quarta cometa — 1922 *d* — fu scoperta ancora dallo Skjellerup dell' osservatorio del Capo il 26 novembre; cometa debole del cielo australe e che rapidamente è andata e va tuttavia abbassandosi sotto l' equatore.

L' ultima cometa dell' anno fu la periodica del Perrine, della quale il Kasakow di Mosca aveva apprestato l' effemeride per la ricerca dagli elementi, dedotti durante le apparizioni del 1896 e 1909, e che sulle lastre fotografiche del Wolf di Heidelberg (24 e 25 ottobre) non era stata trovata; fu essa invece vista dal Nakamuna dell' osservatorio di Tokyo il 29 novembre come un astro di 13ª grandezza, debole adunque e pur essa del cielo australe.

Le osservazioni di piccoli pianeti si appuntarono su quelli tra essi pei quali era sentito il bisogno di migliorare gli elementi orbitali o che presentavano maggiore interesse perchè colcolati da colleghi italiani; ad ogni modo siffatte osservazioni furono compiute interpolatamente per occupare gli intervalli lasciati da altri lavori e come esercizio al piccolo equatoriale.

Tra i piccoli pianeti osservati citiamo appunto Flora e Padua, nei calcoli relativi ai quali posero mano il prof. Antoniazzi direttore ed il dott. Martin assistente dell' Osservatorio di Padova.

Altre osservazioni compiute su pianeti più deboli e su altri astri saranno ulteriormente comunicate.

## Osservazioni di comete e di piccoli pianeti fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano.

### Cometa 1922 *b* (Skjellerup)

| Data | | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * di cfr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922 | | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Maggio | 22 | 9 25 54 | — 0 25.13 | + 3 59.6 | 18,4 | V | 8 19 53.61 | 9.643 | + 24 15 41.4 | 0.706 | 1 |
| | 24 | 9 23 18 | + 0 56.40 | + 0 5.8 | 20,3 | V | 8 31 22.22 | 9.647 | + 26 19 50.3 | 0.687 | 2 |
| | 24 | 9 23 18 | — 0 41.64 | — | 20,- | V | 8 31 22.36 | 9.647 | — | — | 3 |
| | 24 | 9 23 18 | — | + 4 31.9 | —,3 | V | — | — | + 26 19 47.7 | 0.687 | 4 |
| Giugno | 13 | 10 49 20 | — 2 14,10 | + 10 11.5 | 10,2 | B | 11 50 14.75 | 9.745 | + 47 18 9.2 | 0.381 | 5 |
| | 14 | 10 21 13 | + 0 56.14 | + 1 23.4 | 15,6 | V | 12 4 8.40 | 9.709 | + 47 45 24.9 | 0.227 | 6 |
| | 19 | 10 47 55 | — 1 28.87 | + 12 47.0 | 10,2 | G | 13 14 55.39 | 9.681 | + 48 24 11.9 | 0.083 | 7 |
| | 20 | 10 14 59 | — 1 55.24 | + 3 29.6 | 20,5 | V | 13 28 4.34 | 9.599 | + 48 13 13.1 | 9.789 | 8 |

Maggio 22. Cometa espansa e debole (gr. 13), osservazione difficile. — Maggio 24. Cometa debolissima, meno espansa. — Giugno 13. Cometa debole, diffusa. — Giugno 14. Cielo un po' velato, astro debolissimo, osservazione difficile. — Giugno 19. Id., id., id., id. — Giugno 20. Astro debolissimo, più concentrato: osservazione assai difficile, disturbata dai lampi di fuochi artificiali.

### (3) Juno

| Data | | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * di cfr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Agosto | 25 | 11 26,5 | — 0 37.91 | — 6 57.4 | 30,5 | V | 3 3 31.11 | $9.580_n$ | + 8 54 7.1 | 0.761 | 9 |

**Osservazioni di comete e di piccoli pianeti fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano.**

| DATA | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osserva-tore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * di cfr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1922** | | | | **(8) Flora** | | | | | | |
| | h m | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Agosto 8 | 12 38,0 | 0 6.44 | — 3 20.9 | 24,8 | V | 2 18 46.49 | $9.586_n$ | + 5 56 5.6 | 0.776 | 10 |
| | | | | **(363) Padua** | | | | | | |
| Agosto 17 | 12 11.4 | + 0 20.78 | + 5 4.7 | 30,5 | V | 21 50 18.81 | 7.807 | — 23 14 30.8 | 0.912 | 11 |
| | | | | **Cometa 1922** *c* (Baade) | | | | | | |
| | h m s | | | | | | | | | |
| Ottobre 31 | 8 45 15 | — 0 18.02 | + 1 59.3 | 12,2 | B | 20 13 32.45 | 9.564 | + 34 21 55.0 | 0.445 | 12 |
| Novembre 4 | 9 4 22 | — 0 53.42 | — 1 17.5 | 20,2 | G | 20 23 5.22 | 9.597 | + 33 12 29.9 | 0.506 | 13 |
| 7 | 8 10 9 | — 1 23.23 | + 6 32.5 | 15,3 | B | 20 30 15.38 | 9.507 | + 32 21 16.5 | 0.444 | 14 |
| 13 | 9 2 5 | — 0 21.57 | + 7 42.7 | 30,7 | V | 20 45 4.70 | 9.609 | + 30 38 35.1 | 0.559 | 15 |
| 19 | 11 50 49 | — 0 5.32 | + 11 2.3 | 30,4 | G | 21 0 6.90 | 9.646 | + 28 58 34.4 | 0.648 | 16 |
| 20 | 9 22 36 | + 0 21.90 | — 4 44.4 | 30,5 | V | 21 2 34.21 | 9.626 | + 28 42 50.2 | 0.621 | 17 |
| 20 | 10 29 36 | + 0 12.85 | — 0 25.4 | 30,4 | F | 21 2 41.84 | 9.666 | + 28 42 4.0 | 0.699 | 18 |
| 28 | 8 33 10 | — 0 11.37 | — 0 12.1 | 30,5 | V | 21 22 35.77 | 9.575 | + 26 38 36.3 | 0.599 | 19 |
| Dicem. 11 | 9 27 24 | — 1 6.82 | + 2 18.8 | 30,8 | V | 21 55 8.65 | 9.633 | + 23 36 51.1 | 0.698 | 20 |

Ottobre 31 : Nucleo stellare, simmetrico di $10.^m0$.

B = Prof. E. Bianchi, G = Ing. L. Gabba, V = Prof. L. Volta, F = Prof. G. Forni.

**Osservazioni di comete e di piccoli pianeti fatte al refrattore Merz-Cavignato di 16 cm. del R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano.**

| DATA | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * di cfr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **(2) Pallas** | | | | | | |
| **1922** | | | | | | | | | | |
| Giugno 21 | 11h 16m.3 | − 0m 49s.89 | − 11′ 19″.7 | 20,8 | V | 12h 44m 19s.66 | 9.609 | + 20° 25′ 28″.6 | 0.699 | 21 |
| 27 | 10 42.1 | − 0 36.86 | − 1 33.9 | 32,5 | V | 12 49 6.68 | 9.593 | + 19 53 2.7 | 0.693 | 22 |
| | | | | **(6) Hebe** | | | | | | |
| Maggio 25 | 11 6.1 | + 0 26.32 | + 3 27.4 | 10, 5 | V | 13 55 43.53 | 9.163 | + 9 57 34.4 | 0.711 | 23 |
| 25 | 11 6.1 | − 3 1.36 | − 6 12.6 | 10, 5 | V | 13 55 43.84 | 9.163 | + 9 57 32.8 | 0.711 | 24 |
| 27 | 9 55.1 | − 0 36.61 | + 0 37.5 | 30,10 | V | 13 54 40.46 | 8.537 | + 9 54 44.7 | 0.706 | 25 |

Maggio 25. Cielo velato; pianeta in generale abbastanza ben visibile.

| DATA | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * di cfr. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **(8) Flora** | | | | | | |
| Agosto 16 | 14 53.5 | + 1 12.75 | − 8 21.8 | 20,5 | V | 2 29 20.49 | $9.310_n$ | + 6 14 11.0 | 0.750 | 26 |

V. — Prof. L. Volta.

## Stelle di confronto

| * | α 1922.0 | δ 1922.0 | Riduzione al luogo apparente | Grand. | AUTORITÀ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h m s | ° ′ ″ | s ″ | | |
| 1 | 8 20 18.14 | + 24 11 50.6 | + 0.60 − 8.8 | 7.8 | A. G. Berl. B 3369 |
| 2 | 8 30 25.19 | + 26 19 52.5 | + 0.63 − 8.0 | 10 | Anonima cfr. colla seg. |
| 3 | 8 32 3.37 | + 26 12 30.2 | + 0.63 − 8.0 | 7.8 | A. G. Cbr. E 4601 |
| 4 | 8 32 41.19 | + 26 15 23.8 | + 0.63 − 8.0 | 9.4 | B. D. + 26° 1813 cfr. colla prec. |
| 5 | 11 52 27.89 | + 47 7 53.5 | + 0.96 + 4.4 | 7.9 | A. G. Bo. 8260 |
| 6 | 12 3 11.27 | + 47 43 56.6 | + 0.99 + 4.9 | 7.8 | A. G. Bo. 8348 |
| 7 | 13 16 22.92 | + 48 11 17.0 | + 1.34 + 7.9 | 8.3 | A. G. Bo. 8916 |
| 8 | 13 29 58.21 | + 48 9 35.1 | + 1.38 + 8.4 | 7.8 | A. G. Bo. 9012 |
| 9 | 3 4 6.47 | + 9 0 57.4 | + 2.55 + 7.1 | 9.2 | A. G. Lpz. II 1169 |
| 10 | 2 18 37.83 | + 5 59 16.8 | + 2.26 + 9.0 | 9.1 | A. G. Lpz. II 885 |
| 11 | 21 49 54.63 | − 23 19 58.4 | + 3.40 + 22.8 | 9.2 | Cordoba (- 22° a - 27°) 14977 |
| 12 | 20 13 48.60 | + 34 19 23.1 | + 1.87 + 32.6 | 8.7 | A. G. Lei. 8117 |
| 13 | 20 23 56.73 | + 33 13 14.8 | + 1.91 + 32.6 | 9.0 | A. G. Lei. 8240 |
| 14 | 20 31 36.68 | + 32 14 11.5 | + 1.93 + 32.5 | 6.7 | A. G. Lei. 8326 |
| 15 | 20 45 24.30 | + 30 30 20.2 | + 1.97 + 32.2 | 7.5 | A. G. Lei. 8496 |
| 16 | 21 0 10.20 | + 28 47 0.3 | + 2.02 + 31.8 | 7.0 | A. G. Cbr. E 12059 |
| 17 | 21 2 10.28 | + 28 47 2.8 | + 2.03 + 31.8 | 8.0 | A. G. Cbr. E 12103 |
| 18 | 21 2 26.97 | + 28 41 57.6 | + 2.02 + 31.8 | 9.4 | A. G. Cbr. E 12111 |
| 19 | 21 22 45.04 | + 26 38 17.2 | + 2.10 + 31.2 | 9.0 | A. G. Cbr. E 12491 |
| 20 | 21 56 13.25 | + 23 34 2.7 | + 2.22 + 29.6 | 6.4 | A. G. Berl. B 8478 |
| 21 | 12 45 8.01 | + 20 36 49.1 | + 1.54 − 0.8 | 9.2 | B. D. + 20° 2762 cfr. con Berl. B. 4622 |
| 22 | 12 49 42.05 | + 19 54 37.0 | + 1.49 − 0.4 | 5.9 | A. G. Berl. B 4637 |
| 23 | 13 55 14.86 | + 9 54 11.1 | + 2.35 − 4.1 | 8.7 | A. G. Lpz. I 4986 |
| 24 | 13 58 42.84 | + 10 3 49.3 | + 2.36 − 3.9 | 6.6 | A. G. Lpz. I 4996 |
| 25 | 13 55 14.86 | + 9 54 11.1 | + 2.21 − 3.9 | 8.7 | A. G. Lpz. I 4986 |
| 26 | 2 28 7.74 | + 6 22 32.8 | + 2.45 + 9.4 | 8.6 | A. G. Lpz. II 940 |

# BAROSCOPI

Nota del S. C. prof. Federigo Giordano

(Adunanza del 5 aprile 1923

§ 1. — È ben noto quanto lo studio della statica e della dinamica delle masse plastiche semiplastiche o incoerenti, abbia affaticato ed affatichi i matematici ed i tecnici. Tnttavia, nè i primi nè i secondi poterono trarre sufficiente lume da indagini sperimentali dirette da un lato a verificare il grado d'attendibilità di ingegnose ipotesi, e dall'altro lato ad evitare le incertezze e gli errori a cui sovente conduce un chiuso empirismo.

L'importanza di risultati sicuri è, per contro, ben manifesta.

Pel calcolo di opere di fondazione, può essere opportuno, se non necessario, conoscere come si trasmettono le spinte entro il suolo; lo stesso ripetesi nei riguardi del calcolo dei muri di sostegno delle terre, delle strutture intese a contenere scoscendimenti, ecc.

Analoga ricerca concerne la calcolazione dei *silos* per immagazzinare cereali, foraggi, ceneri, terre, carboni, ecc.: occorre conoscere la spinta sul fondo delle celle e la spinta a differenti altezze sulle pareti, costituite di cemento armato o di lamiera. Questione codesta che non riflette solo la statica di una massa incoerente, ma ne riguarda altresì la dinamica, poichè, come è noto ad esempio pel frumento, la massima spinta all'atto dello scarico può superare il quadruplo dalla spinta statica.

In altro campo — quello della Meccanica agraria — le indicate indagini sulle masse plastiche sono di valore basilare, poichè da esse dipende la definizione di caratteristiche fisico-meccaniche del terreno che interessano tipo, forme e proporzioni di strumenti di misura fondamentali, e tipo forme e proporzioni di organi delle macchine operanti nel suolo: a quelle indagini è insomma in gran parte legato il razionale progresso

di una classe importantissima di macchine agrarie e vi dipendono poi, in parte, la comparazione e la scelta delle macchine stesse. Non solo, ma la determinazione delle pressioni massime subite dal terreno agrario nel disporlo a coltura — per effetto degli organi operanti delle macchine, degli organi di aderenza delle trattrici, ecc. — è forse di notevole rilievo anche allo scopo di valutare un elemento che può influire sulla produzione.

Macchine delle più varie tecnologie agiscono su masse plastiche: ad esempio i torchi per le argille, il cotone, il fieno, le polpe di frutta, ecc.: conoscere intimamente le azioni meccaniche che si producono entro la massa premuta, rilevare in questa le superfici isobare, vuol dire preparar elementi sicuri per stabilire le più acconce proporzioni delle macchine stesse, per fissarne particolari avvedimenti strutturali o di manovra (diaframmi, ecc.), cui conseguiranno maggior rendimento e altri requisiti.

Molti altri esempi si potrebbero aggiungere, a dimostrare quanto sia vasto — sebbene scarsamente esplorato — il campo d'applicazione di strumenti intesi a chiarire, con sistematiche indagini, il comportamento di masse plastiche o incoerenti, sollecitate da forze esterne.

Indagini per certi versi più agevoli di quelle, analoghe, relative ai corpi solidi, data la possibilità di inclusione dello strumento in un punto interno qualsiasi, determinato, dalla massa.

§ 2. — Possono denominarsi *baroscopi* siffatti strumenti, poichè sono il più sovente destinati al rilievo di pressioni.

Essi risultano, in generale, dalla combinazione di due organi: un *esploratore*, da inserirsi entro la massa, nel punto voluto e con la giacitura desiderata; un *indicatore* o registratore, che rivela, all'esterno, le azioni esercitate sull'esploratore. Dal principio e dalla struttura dell'esploratore, che è il più difficile a costruirsi, essenzialmente dipendono natura e forma dell'organo indicatore.

§ 3. — Verranno esposti e richiamati altrove (1) i precedenti studi, noti all'autore, sulla questione. Non sembra siano molti

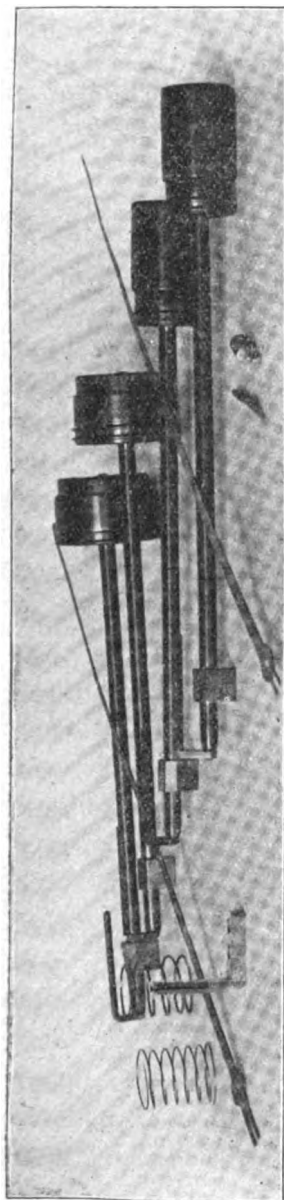
(1) Negli Atti dell' Istituto sperimentale di Meccanica agraria, Anno I, n. 1, 1923.

i precedenti: alcuni ebbero origine da ricerche sui torchi per la preparazione del sidro; altri, più numerosi, furono volti alla misura della pressione sul fondo e sulle pareti di silos frumentari, che, in dimensioni spesso imponenti, si vedono costruiti in tutti i grandi porti e presso i grandi molini. Strumenti per più versi difettosi, quelli dei torchi; grandi o complessi e solo applicabili al caso della misura di pressioni sulle pareti, quelli del silos.

Fig. 1.

Sarebbe fuor luogo altresì riferire su i molti tentativi fatti dall'autore (1) e di cui si presentano solo i più antichi ed i più recenti frutti (fig. 1 e 6). Ma si dà conto tuttavia di parecchie costruzioni — sia per poter scegliere, tra esse, quella più adatta o facilmente adattabile a qualche determinata ricerca — sia perchè i vari accorgimenti strutturali che, nella lunga via percorsa, si sono andati affinando, possono essere utilmente conosciuti in quanto da essi dipende in modo essenziale la riuscita degli strumenti di tal genere, la loro rispondenza allo scopo.

§ 4. — Le difficoltà che si presentano nella costruzione dei baroscopi derivano dalle seguenti condizioni, a cui deve soddisfare l'organo *esploratore*:

(1) Ai primi tentativi si riferisce la Nota: « *Considerazioni e proposte circa la determinazione delle caratteristiche fisico-meccaniche del*

*a*) L'esploratore, in generale (1), deve essere di *piccole dimensioni*, perchè la sua presenza turba le condizioni di deformazione della massa e perciò altera il valore della reazione che si desta nel punto dove occorre effettuare la misura;

*b*) L'esploratore deve subire *deformazioni trascurabili* quando la massa circostante lo comprime, altrimenti perturba le condizioni di deformazione della stessa: in particolare se, collocato a raso di una parete, subisce affondamento, gli elementi della massa che si comprime tendono mutuamente ad appoggiarsi e contrastarsi come i conci di una volta, al che segue una invalutabile diminuzione dello sforzo che sullo strumento si dovrebbe esercitare;

*c*) L'esploratore, infine, deve risultare *semplice*, perchè solitamente ciascuna osservazione richiede di applicarlo in numerosi esemplari.

A queste condizioni — separatamente o insieme considerate — l'autore di questa Nota ha cercato di soddisfare seguendo quattro vie diverse:

1ª - Applicando *amplificatori* di grandissimo rapporto (meccanici o idraulici od ottici) al rilievo della deformazione subita dall'esploratore, il quale può essere di conseguenza un corpo elastico di assai limitata deformazione;

2ª - Opponendo alla pressione da misurarsi una *contropressione* creata nell'esploratore stesso, onde questo abbia a mantenere sensibilmente invariata la propria forma o il proprio volume;

3ª - Facendo uso di *capsule dinamometriche*, cioè di organi che, in combinazione con manometri appropriati, subiscono, sotto l'azione dello sforzo, solo la deformazione corrispodente alla compressibilità di un liquido, alla minima distensione di robuste pareti metalliche ed alla tenue quantità di liquido spinto nel manometro.

4ª - Applicando il principio dei *crusher* d'artiglieria o, meglio in generale, delle *sferette Brinell* o dei coni *Ludwick*,

---

*terreno e lo studio dell'aratro* » — in Agricoltura Moderna, 1907. Le fotografie degli apparecchi sono nell'Albo del materiale costituente il primo nucleo dell'Istituto Sperimentale di Meccanica Agraria, consegnato al Ministero per l'Agricoltura e al Comitato promotore dell'Istituto Sperim. di Meccan. agraria nel settembre 1913.

(1) Ossia, e per evidenti ragioni, eccettuato il caso di materiali costituiti da elementi grossolani o filamentosi o mutuamente poco scorrevoli.

agenti su metalli, leghe o impasti appropriati — poichè la deformazione del *crusher* o la estensione delle impronte della sfera o del cono si misurano con grande esattezza, anche se ridotte al minimo, sotto uno speciale microscopio.

Alcuni tra gli accennati principii possono essere anche fra loro combinati (il 2° col 1° o col 3°), come emerge dalle seguenti particolareggiate descrizioni. Da queste risultano inoltre le principali particolarità costruttive alle quali, ripetesi, è essenzialmente legato il successo.

§ 5. — Giusta i concetti 1° e 2° fu costruito il tipo di esploratore fig. 2.

Il bossolo $B$, sulla cui testa si esercita la pressione, scorre a dolce attrito entro il bossolo $A$, montato a vite su $A'$, così

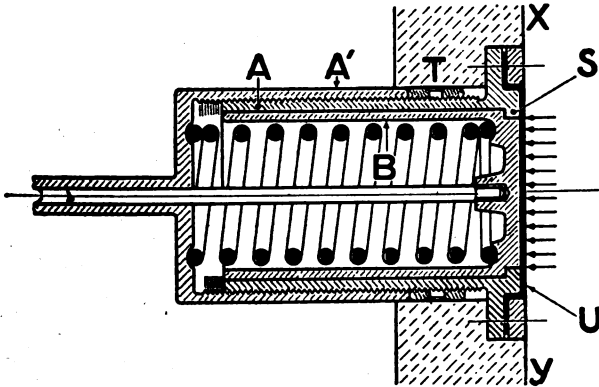



FIG. 2.

da poter regolare la tensione della molla a spirale interposta fra $B$ e $A'$, molla che spinge $B$ contro il risalto $S$ di $A$.

Messa in tensione la molla ad uno sforzo che si avvicini il più possibile al preveduto sforzo da misurare, risulterà piccolissimo il suo cedimento o si sposterà pochissimo la testa dell'esploratore rispetto al piano $XY$: lo spostamento relativo delle asticine conassiche, piena e cava, solidali rispettivamente con $B$ ed $A'$ e prolugantisi fuor della massa plastica, si rende misurabile costituendo presso la loro estremità un amplificatore a coltello rombico (Martens), a indice od a specchio, o d'altro tipo qualsiasi. La membrana o la sottilissima lastra metallica (di rame ricotto) $U$, impedisce che fra le superfici

scorrenti, mobilissime per il modo di lavorazione e di lubrificazione, abbiano ad inserirsi particelle solide, o che penetrino liquidi o gas nelle cavità dello strumento. La taratura a pesi od a pressione di liquido — fatta prima e se del caso ripetuta dopo ogni esperimento — tiene conto di tutte le resistenze passive.

La parete $XY$ a cui lo strumento è connesso può essere quella del bacino entro il quale è contenuta la massa in pressione, se è su un punto di questa parete che interessa la misura; qualora invece la misura debba effettuarsi in punti interni alla massa e debba consentirsi a questa libero spostamento in corrispondenza dell'esploratore, $XY$ sarà un diaframma libero entro la massa, e con tale diaframma (la cui estensione e forma vanno di caso in caso studiate) lo strumento si trasla via via che aumenta la pressione.

È chiaro come le indicazioni non risultino sensibilmente turbate da pressioni o movimenti che si esercitano entro la massa in direzione normale all'asse dello strumento: questo fornisce per conseguenza, con approssimazione in generale bastevole, la componente della pressione secondo il proprio asse — talchè, combinando due o se occorre tre esploratori con assi non paralleli (se si può ad angolo retto), si riesce approssimativamente a determinare in intensità e direzione la reazione che si desta presso un punto determinato della massa plastica o incoerente.

§ 6. — La trasmissione meccanica fra esploratore e indicatore costituisce un insieme rigido, di determinata direzione: da ciò deriva sovente qualche difficoltà nell'applicare lo strumento ora descritto. Una trasmissione flessibile (Bowden) sembra poco adatta. Si è proposta la trasmissione idraulica, che offre anche un modo agevole di amplificazione degli spostamenti relativi: ne è derivato lo strumento fig. 3, il quale attua ancora, e con maggiore perfezione, i principii 1° e 2° (§ 4).

I bossoli $A$ e $B$, scorrendo uno dentro l'altro, comprimono un'ampolla o sacca di gomma elastica $C$ (della quale in figura è segnata la semplice costituzione): la sacca è mantenuta distesa dalla molla $D$ e, se occorre, da una pressione iniziale del liquido che ne deve occupare tutta la cavità più il tubicino $V$ (un semplice filo cavo di 2 a 3 mm. di diametro esterno) che mette al manometro. A dare al liquido la pressione voluta — e tale che, quando agisce sull'esploratore la massa plastica,

la testa *B* si distacchi estremamente poco dal risalto *S* — giova l'apparecchio fig. 4, intercalato appunto fra l'esploratore ed il manometro.

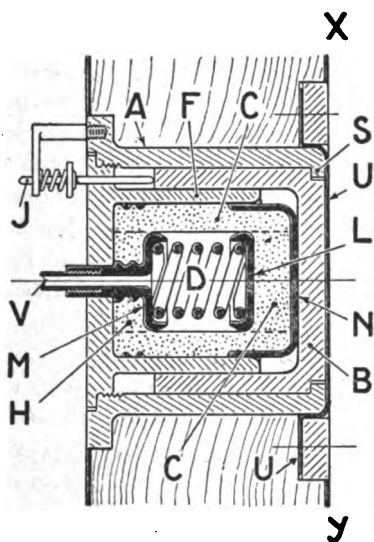
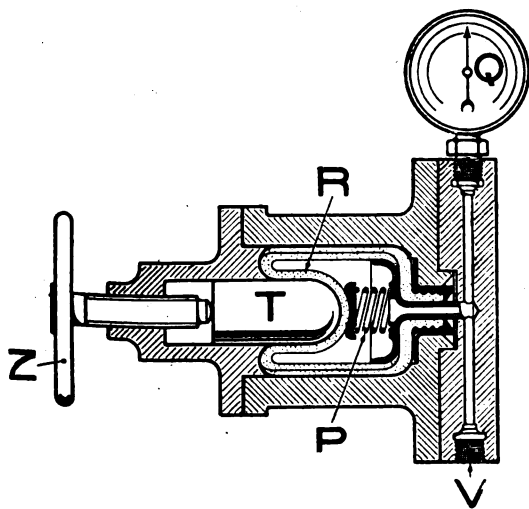



FIG 3.

Quest'ultimo apparecchio — già proposto dallo scrivente per altre ricerche sulle quali ebbe l'onore in passato d'intrattenere

FGI. 4.

l'Istituto (1) — consiste semplicemente in una scatola metallica entro la quale, con gli accorgimenti che il disegno stesso chiarisce, si fa variare la capacità di una sacca di cauciù la cui parete risulta tuttavia costantemente appoggiata alla parete metallica: con ciò si elimina qualsiasi *scatola a stoppa*, od altro organo di tenuta dello stantuffo pressore *T*, il che è di notevole importanza poichè le più piccole fughe di liquido renderebbero vane le osservazioni.

Quando la pressione della massa varia con continuità, è possibile seguire tali variazioni in modo da evitare o eliminare subito qualsiasi avvallamento della parete *XY* su cui affiora la testa *B* dell'esploratore: a tale scopo un dito a molla *J*, agente su un amplificatore meccanico od un avvisatore elet-

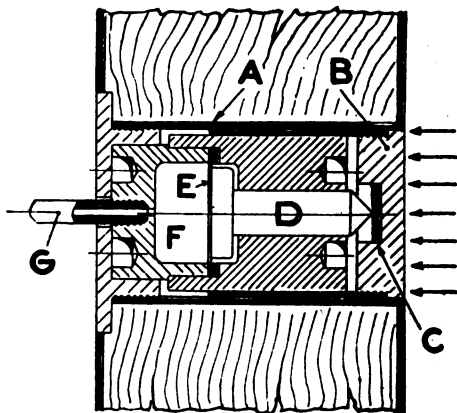



Fig. 5.

trico, permette continuamente di assicurarsi se la testa *B* è sul punto di staccarsi dall'imposta *S* — e l'operatore, che agisce sul volantino *Z*, riesce a leggere continuamente sul manometro *Q* l'intensità della pressione. Non è difficile, occorrendo, ottenere il parziale o completo automatismo del sistema, e renderlo registratore, in una forma anche più organica (2).

(1) *Rendiconti*, 1910, pag. 219 a 241 (adunanza del 24 marzo 1910. E più estesamente nella pubblicazione: « *La misura delle deformazioni dei tubi e recipienti cilindrici sollecitati da pressione interna.* » (Hoepli, 1910, p. 10).

(2) L'apparecchio di messa in pressione, grazie al contrasto offerto dal risalto *S*. permette di *bloccare* l'esploratore quando su di esso si esercitano pressioni che non debbano essere misurate (V. in fine: *betona-*

§ 7. — Al principio 3° § 4 — applicazione della *capsula dinamometrica* (1) — corrisponde la costruzione fig. 5.

La testa del bossolo *B*, inserito e guidato entro il bossolo *A*, appoggia col disco d'acciaio *C* sulla punta d'acciaio temprato dell'asta dello stantuffo *D*, agente sulla membrana *E* che chiude la cavità *F*, piena d'acqua o di olio, e comunicante, a mezzo del tubicino *G*, col manometro o manografo. Non si accenna agli spedienti e alle varianti che la non breve pratica ha suggerito nella costruzione e nell'uso delle capsule dinamometriche, perchè altrove già ampiamente esposte (2).

Per l'applicazione speciale, è bene però mettere inizialmente il liquido in pressione, giusta il principio 2°: a tale scdo la costruzione effettiva differisce dallo schema in ciò, che si offre allo stantuffo appoggio assiale contro la guida dell'asta *D*, e che anche il bossolo *B* trova appoggio assiale contro *A* per l'aggiunta del risalto indicato con *S* nelle fig. 1 e 2: l'indicatore manometrico comprende allora l' apparecchio di messa in pressione fig. 4.

La struttura infine, generalmente, si completa a mezzo della lamina di protezione precedentemente contrassegnata con *U* (fig. 3).

§ 8. — Per ultimo, all' attuazione del quarto principio — applicazione della sferetta di Brinell od organo analogo (cono, *crusher*) — corrisponde la struttura fig. 6.

Fra i consueti bossoli *A* e *B* — con superfici di scorrimento difese da una lamina come alle fig. 2 e 3, o da una membrana elastica che incappuccia lo strumento — sono inclusi il pezzo *C*, nel quale è incastrata e mantenuta in centro la sferetta di Brinell, e il disco *D*, di metallo o d'altro mate-

---

*natura* del calcestruzzo. ecc.). Se il manometro è opportunamente costruito e se non vi sono bolle d'aria nelle varie cavità e nelle tubazioni che le connettono, si avverte benissimo l'istante in cui, riducendosi la pressione, l'esploratore si libera e l'apparecchio segna la pressione da misurare.

(1) V., dell'Autore: « *Einige neue Dynamometer besonders angewandt auf das Studium der landw. Maschinen.* (Atti del II° Congresso Internazionale di Meccanica agraria - Vienna, 1907) - e « *Le ricerche sperimentali di Meccanica agraria*, pag. 131 a 134 (Milano, 1906).

(2) In particolare nelle pubblicazioni citate nella precedente nota.

riale, in cui la sferetta deve imprimersi più o meno fonda in ragione dello sforzo.

Il disco *D* viene tagliato da una barra, dalla quale si ricavano anche i dischi di taratura. La taratura si fa applicando pesi sullo stesso esploratore, sia direttamente (e, se si vuole, giovandosi del noto apparecchio di controllo dei manometri o delle molle degli indicatori), sia indirettamente con un apparato a leva su coltelli. Per la misura delle impronte, il *doppio Palmer* è spesso bastevole: altrimenti usasi il microscopio micrometrico, che consente letture assai precise perchè le impronte della sferetta brunita su dischi lievemente ossidati o finamente sabbiati, sono di nettissimo contorno, e poco si sbaglia limitandone la profondità per ridurre a valori trascurabili, ove ciò interessi, la deformazione propria dello strumento o l'affondamento della sua testa.

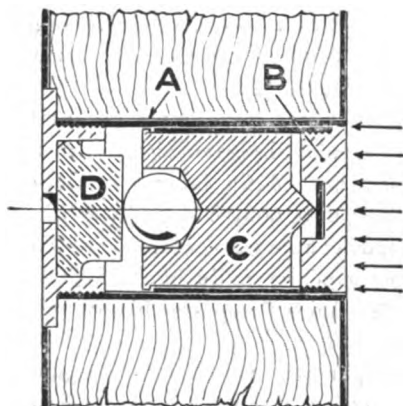



Fig. 6.

§ 9. — *Confronti - Scelta fra i vari tipi - Dimensioni.*

La varietà delle applicazioni accennate al § 1, i requisiti tanto diversi da caso a caso che sono imposti al procedimento, la stessa difficoltà pratica di attuazione dello strumento e la importanza notevole di minuti particolari costruttivi — giustifichino la molteplicità dei tipi e la minuziosa descrizione che se ne è data.

Il tipo ad amplificatore meccanico (fig. 2) si presta, appunto per la semplicità dell'amplificatore, a costruzioni economiche. Quando però occorra applicare numerosi baroscopi che debbono funzionare nel corso di un' indagine di breve durata, indicando solo la massima pressione che su di essi si produce — conviene ricorrere al tipo ancora più semplice, fig. 6: è questo ad esempio, il caso in cui, per lo studio di organi di aderenza o di organi operanti d'una macchina agraria, necessiti di seppellire nel terreno, ad intervalli regolari e a profondità diverse, su un tratto di qualche metro del percorso, una serie di esplo-

ratori di pressione. — Naturalmente, se può dar luogo ad errore considerevole la deformazione, anche piccola, dello strumento, saranno preferiti i tipi fig. 3 e 5, in combinazione con l'apparecchio di messa in pressione fig. 4: è il caso, ad esempio, in cui la massa sia costituita di parti mutuamente poco scorrevoli (grani), o la massa si sposti lungo una parete in fregio alla quale debbansi applicare esploratori che non alterino la continuità della sua superficie.

Il diametro dell'esploratore deve evidentemente essere scelto con riguardo alla grossezza degli elementi solidi spingenti, alla presenza più o meno copiosa degli elementi di maggior grossezza, all'eventuale loro mutuo legame (fieno, terreno, vegetale ecc.) (1). Naturalmente non si pensa che le applicazioni dei baroscopi possano riuscire in ogni caso: per quanto, ad esempio, riflette la meccanica agraria, si hanno per ora unicamente di mira le indagini entro impasti omogenei e uniformi quali sono i cosidetti *terreni artificiali*, ma sono indagini che fanno presumere risultati di tale importanza tecnica da giustificare, limitatamente ad essi, lo studio che si è intrappreso sui necessari strumenti di misura.

§ 10. — *Modi e casi di applicazione.*

Circa il modo di applicazione entro una massa o in fregio ad una parete, furono dati cenni generici al § 5.

Una riuscita forma di *sonda baroscopica* è data dalle fig. 7 a 9. La sonda reca parecchi baroscopi (nel disegno sono 3, equidistanti, sulle mezzarie *A*, *B*, *C*), e può venire confitta in direzioni qualsiasi entro la massa da esplorare, come agli esempi dimostrativi fig. 10 e 11. Appare dalle fig. 12 e 13, quanto sia agevole il collegamento dei baroscopi o dei loro organi esploratori con il rispettivo supporto: questo si divide in due parti rimovendo la staffa *E* (fig. 7 e 9) e sciogliendo le viti *F*; ciò fatto, i baroscopi si sfilano dalle rispettive sedi; parimenti si montano; ed i loro tubi *G*, che vanno agli indica-

(1) Il baroscopio fig. 6, se deve essere costruito di relativamente grande diametro, diviene semplicissimo facendo appoggiare il disco spingente su *tre* sferette disposte ai vertici di un triangolo equilatero.

Anche con tre capsule dinamometriche in luogo di una sola, può essere opportunamente costruito, per grandi diametri e limitate pressioni specifiche, l'esploratore tipo fig. 5.

Fig. 7-9.

FIG. 10 e 11.

tori, risultano ordinatamente annidati nel predisposto incavo. Il puntale tagliente *H* agevola l'eventuale infissione; il giusto orientamento è assicurato dal manubrio *K* e dalla tacca di mira *L*. I tipi fig. 5 e 6 sono disegnati appunto come parziali sezioni della descritta sonda baroscopica.

Un'applicazione ai silos per foraggi è schematizzata alla figura 14 (1). Nelle pareti sono murate alcune bussole di ghisa entro le quali si innestano i baroscopi, per determinare le spinte che varranno a calcolare su basi sicure, e quindi con la maggiore

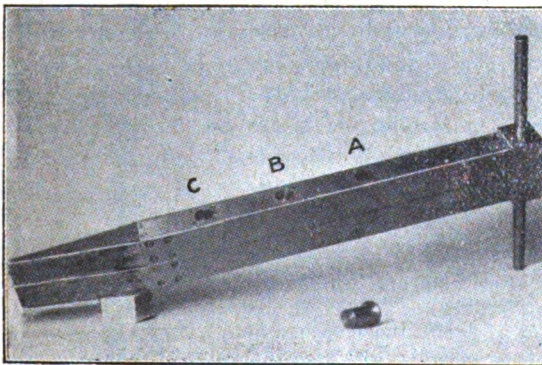



FIG. 12.

economia, le grandi costruzioni del genere. Le bussole *A*, *B*, *C*, *D*, per la struttura disegnata (a titolo di puro esempio),

(1) Lo schema corrisponde a silos di grande capacità, a caricamento meccanico — dei quali il primo interessantissimo ed importante esempio è offerto dalla costruzione eseguita dall' Ing. Ugo Valduga nel

sono evidentemente nelle posizioni più opportune pel calcolo delle pareti verticali; le bussole di fondo conviene siano al-

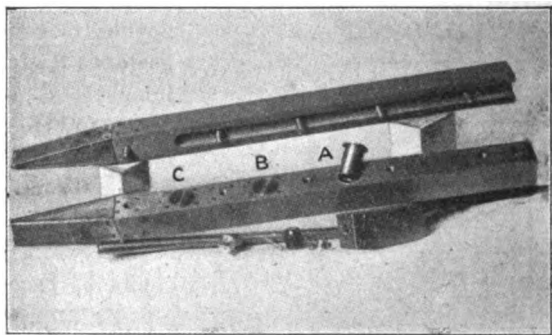
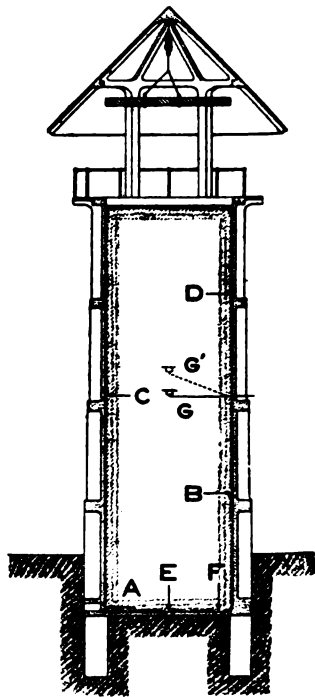



FIG. 13.

meno nei punti $E$, $F$, ; e non si esclude l'opportunità di disporre qualche esploratore entro la massa, per esempio in $G$, dove l'apparecchio è prevedibile si sposti, collocato che esso sia in $G'$ all'atto dell'insilamento del foraggio.

La piccolezza secondo cui possono essere costruiti alcuni fra descritti tipi di esploratori baroscopici, rende possibile, fra altro· un pratico perfezionamento del *coltro dinamometrico* o *coltro ana-*

FIG. 14.

suo podere di Pren di Feltre. L'Ing. Valduga ha cortesemente concesso che al più presto si applichino i baroscopi al suo silos, intendendo effettuare rilievi che giovino a risolvere il problema della massima economia di costruzione dei silos per foraggi, problema che l'Istituto Sperimentale di Meccanica agraria, sta abbordando appunto per iniziativa e con l'appassionata collaborazione dello stesso ingegnere.

*lizzatore* (1): invece di costituire questo apparecchio con due lame rigidamente mantenute all'apertura desiderata da capsule dinamometriche, con che è difficilissimo formare a dovere il filo del coltello e scendere a piccoli angoli (fig. 15), si incastonano nella parete alcuni esploratori baroscopici (fig. 16). In tal modo viene adunque agevolata la costruzione ed aumentato il campo d'azione di uno strumento che non solo appare indispensabile per chiarire alcuni punti fondamentali della fisica delle terre in quanto interessano la meccanica agraria, ma uno strumento che favorirà analoghe indagini di ordine scientifico e la risoluzione di quistioni che si presentano in vari processi tecnologici basati sull'azione di organi separatori cuneiformi.

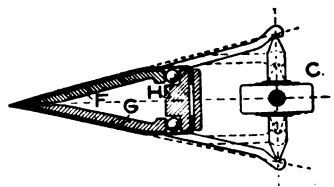



FIG. 15.

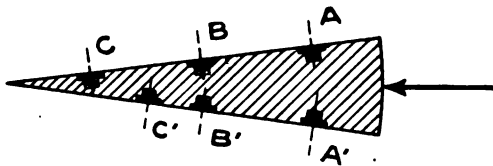



FIG. 16.

Per ultimo sia consentito qui di accennare ad una applicazione che si ritiene nuova e che ulteriormente estende il già vasto campo segnato al § 1: l'applicazione a *masse plastiche soggette a consolidarsi*, cioè ad alcuni solidi. Per i metalli è una lontana speranza, ma per il cemento armato si è sulla via di pratica attuazione. Inserendo con opportune cautele gli esploratori baroscopici in punti determinati di un getto di cemento armato, sembra possibile determinare (in particolare) gli sforzi interni che si destano per il combinato effetto della contrazione o del rigonfiamento del calcestruzzo (per stagionatura nell'aria, o, rispettivamente, nell'acqua) e dell'aderenza notevolissima tra ferro e cemento. Siccome le sollecitazioni dovute a questi fenomeni di presa assumono probabilmente dei

(1) V., dell'autore, nei Rendiconti della Reale Accademia dei Lincei, 1910, pag. 809: « *Di un nuovo coltro dinamometrico per la determinazione di alcune caratteristiche fisico-meccaniche del terreno* ».

valori considerevoli (1), tali cioè da non potersi trascurare nella calcolazione delle strutture di cemento armato, così lo scrivente ha proposto la esecuzione di sistematiche indagini, cui darà corso con un Collega, animato dalla speranza di riuscire a risultati utili nella tecnica di costruzioni che hanno assunto importanza dominante nell'ingegneria civile e nella idraulica.

(1) v. Ing. LUIGI SANTARELLA, « *L'influenza delle variazioni di volume del calcestruzzo sulle strutture di cemento armato* ». (Milano, Tip. Arti Grafiche Varesine, 1923).

# GENNAIO 1923

| Giorni | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.427* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64 55* 12h |
| 1 | — 0.02 | + 0.63 | + 0.49 | + 0.54 | + 0.19 | + 0.27 | + 0.75 |
| 2 | — 0.04 | + 0.65 | + 0.48 | + 0.56 | + 0.22 | + 0.27 | + 0.75 |
| 3 | — 0.06 | + 0.66 | + 0.46 | + 0.56 | + 0.21 | + 0.26 | + 0.75 |
| 4 | — 0.08 | + 0.67 | + 0.44 | + 0.52 | + 0.18 | + 0.25 | + 0.77 |
| 5 | — 0.08 | + 0.66 | + 0.43 | + 0.49 | + 0.16 | + 0.25 | + 0.77 |
| 6 | — 0.10 | + 0.65 | + 0.42 | + 0.47 | + 0.14 | + 0.24 | + 0.78 |
| 7 | — 0.10 | + 0.64 | + 0.40 | + 0.45 | + 0.12 | + 0.22 | + 0.78 |
| 8 | — 0.10 | + 0.62 | + 0.39 | + 0.43 | + 0.10 | + 0.22 | + 0.78 |
| 9 | — 0.12 | + 0.61 | + 0.37 | + 0.41 | + 0.07 | + 0.21 | + 0.78 |
| 10 | — 0.12 | + 0.60 | + 0.35 | + 0.39 | + 0.04 | + 0.20 | + 0.78 |
| 11 | — 0.12 | + 0.58 | + 0.34 | + 0.37 | + 0.02 | + 0.20 | + 0.78 |
| 12 | — 0.14 | + 0.57 | + 0.32 | + 0.35 | + 0.01 | + 0.19 | agitato |
| 13 | — 0.16 | + 0.55 | + 0.30 | + 0.34 | — 0.02 | + 0.20 | + 0.78 |
| 14 | — 0.18 | + 0.53 | + 0.29 | + 0.31 | — 0.05 | + 0.22 | + 0.78 |
| 15 | — 0.20 | + 0.51 | + 0.27 | + 0.29 | — 0.08 | + 0.23 | + 0.78 |
| 16 | — 0.20 | + 0.49 | + 0.25 | + 0.28 | — 0.09 | + 0.23 | + 0.78 |
| 17 | — 0.22 | + 0.47 | + 0.23 | + 0.27 | — 0.10 | + 0.24 | + 0.77 |
| 18 | — 0.22 | + 0.45 | + 0.22 | + 0.25 | — 0.11 | + 0.24 | agitato |
| 19 | — 0.24 | + 0.43 | + 0.19 | + 0.23 | — 0.14 | + 0.22 | agitato |
| 20 | — 0.26 | + 0.41 | + 0.16 | + 0.20 | — 0.17 | + 0.25 | + 0.73 |
| 21 | — 0.28 | + 0.40 | + 0.13 | + 0.18 | — 0.19 | + 0.24 | + 0.71 |
| 22 | — 0.28 | + 0.39 | + 0.12 | + 0.17 | — 0.17 | + 0.24 | agitato |
| 23 | — 0.30 | + 0.38 | + 0.11 | + 0.16 | — 0.17 | + 0.23 | + 0.69 |
| 24 | — 0.30 | + 0.37 | + 0.10 | + 0.15 | — 0.18 | + 0.23 | + 0.68 |
| 25 | — 0.32 | + 0.36 | + 0.10 | + 0.13 | — 0.20 | + 0.22 | + 0.68 |
| 26 | — 0.32 | + 0.35 | + 0.08 | + 0.12 | — 0.21 | + 0.21 | + 0.68 |
| 27 | — 0.32 | + 0.34 | + 0.05 | + 0.10 | — 0.24 | + 0.20 | + 0.67 |
| 28 | — 0.32 | + 0.34 | + 0.02 | + 0.09 | — 0.25 | + 0.20 | + 0.67 |
| 29 | — 0.34 | + 0.33 | — 0.00 | + 0.08 | — 0.25 | + 0.18 | + 0.65 |
| 30 | — 0.34 | + 0.32 | — 0.02 | + 0.07 | — 0.22 | + 0.18 | + 0.66 |
| 31 | — 0.34 | + 0.31 | — 0.03 | + 0.05 | — 0.21 | + 0.17 | + 0.65 |

(*) Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

# FEBBRAIO 1923

| Giorni | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 185.147* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.55* 12h |
| 1 | — 0.34 | + 0.30 | — 0.03 | + 0.04 | — 0.23 | + 0.17 | + 0.65 |
| 2 | — 0.34 | + 0.30 | — 0.03 | + 0.05 | — 0.25 | + 0.15 | + 0.65 |
| 3 | — 0.34 | + 0.29 | — 0.02 | + 0.05 | — 0.30 | + 0.15 | + 0.64 |
| 4 | — 0.32 | + 0.29 | — 0.02 | + 0.06 | — 0.30 | + 0.14 | + 0.63 |
| 5 | — 0.32 | + 0.28 | — 0.02 | + 0.05 | — 0.27 | + 0.14 | + 0.62 |
| 6 | — 0.32 | + 0.27 | — 0.02 | + 0.03 | — 0.23 | + 0.13 | + 0.61 |
| 7 | — 0.32 | + 0.26 | — 0.03 | + 0.02 | — 0.23 | + 0.12 | + 0.60 |
| 8 | — 0.32 | + 0.26 | — 0.03 | + 0.02 | — 0.23 | + 0.12 | + 0.60 |
| 9 | — 0.32 | + 0.25 | — 0.03 | + 0.02 | — 0.23 | + 0.11 | + 0.60 |
| 10 | — 0.32 | + 0.25 | — 0.03 | + 0.02 | — 0.24 | + 0.11 | + 0.59 |
| 11 | — 0.34 | + 0.24 | — 0.03 | + 0.01 | — 0.28 | + 0.10 | + 0.59 |
| 12 | — 0.34 | + 0.24 | — 0.04 | — 0.00 | — 0.27 | + 0.10 | + 0.59 |
| 13 | — 0.34 | + 0.24 | — 0.04 | — 0.02 | — 0.28 | + 0.09 | + 0.58 |
| 14 | — 0.34 | + 0.23 | — 0.04 | — 0.03 | — 0.28 | + 0.09 | + 0.58 |
| 15 | — 0.36 | + 0.23 | — 0.04 | — 0.03 | — 0.28 | + 0.09 | + 0.58 |
| 16 | — 0.36 | + 0.22 | — 0.04 | — 0.03 | — 0.28 | + 0.09 | + 0.57 |
| 17 | — 0.36 | + 0.22 | — 0.04 | — 0.04 | — 0.32 | + 0.07 | + 0.57 |
| 18 | — 0.36 | + 0.21 | — 0.04 | — 0.04 | — 0.33 | + 0.07 | + 0.56 |
| 19 | — 0.38 | + 0.21 | — 0.05 | — 0.05 | — 0.28 | + 0.07 | + 0.56 |
| 20 | — 0.38 | + 0.20 | — 0.05 | — 0.05 | — 0.29 | + 0.08 | + 0.55 |
| 21 | — 0.40 | + 0.19 | — 0.06 | — 0.06 | — 0.30 | + 0.08 | + 0.54 |
| 22 | — 0.40 | + 0.19 | — 0.07 | — 0.07 | — 0.31 | + 0.07 | + 0.54 |
| 23 | — 0.42 | + 0.18 | — 0.07 | — 0.07 | — 0.32 | + 0.07 | + 0.54 |
| 24 | — 0.42 | + 0.17 | — 0.08 | — 0.08 | — 0.34 | + 0.08 | + 0.54 |
| 25 | — 0.42 | + 0.17 | — 0.08 | — 0.08 | — 0.32 | + 0.06 | + 0.54 |
| 26 | — 0.44 | + 0.16 | — 0.08 | — 0.08 | — 0.32 | + 0.06 | + 0.53 |
| 27 | — 0.44 | + 0.15 | — 0.10 | — 0.10 | — 0.32 | + 0.07 | + 0.52 |
| 28 | — 0.44 | + 0.15 | — 0.10 | — 0.10 | — 0.32 | + 0.07 | + 0.51 |

* Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## MARZO 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.427* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.55* 12h |
| 1 | — 0.44 | + 0.14 | — 0.10 | — 0.11 | — 0.31 | + 0.08 | + 0.51 |
| 2 | — 0.44 | + 0.14 | — 0.10 | — 0.11 | — 0.32 | + 0.08 | + 0.51 |
| 3 | — 0.44 | + 0.14 | — 0.11 | — 0.11 | — 0.32 | + 0.10 | + 0.51 |
| 4 | — 0.46 | + 0.13 | — 0.12 | — 0.12 | — 0.32 | + 0.10 | + 0.53 |
| 5 | — 0.46 | + 0.13 | — 0.13 | — 0.12 | — 0.32 | + 0.11 | + 0.53 |
| 6 | — 0.46 | + 0.13 | — 0.14 | — 0.13 | — 0.31 | + 0.10 | + 0.53 |
| 7 | — 0.46 | + 0.13 | — 0.16 | — 0.14 | — 0.31 | + 0.08 | + 0.54 |
| 8 | — 0.46 | + 0.12 | — 0.18 | — 0.16 | — 0.32 | + 0.07 | + 0.54 |
| 9 | — 0.46 | + 0.12 | — 0.21 | — 0.17 | — 0.34 | + 0.06 | + 0.54 |
| 10 | — 0.48 | + 0.12 | — 0.20 | — 0.18 | — 0.35 | + 0.06 | + 0.54 |
| 11 | — 0.48 | + 0.12 | — 0.19 | — 0.18 | — 0.37 | + 0.05 | + 0.53 |
| 12 | — 0.48 | + 0.12 | — 0.19 | — 0.19 | — 0.35 | + 0.05 | + 0.51 |
| 13 | — 0.48 | + 0.12 | — 0.20 | — 0.20 | — 0.35 | + 0.05 | + 0.51 |
| 14 | — 0.48 | + 0.11 | — 0.22 | — 0.21 | — 0.36 | + 0.04 | + 0.51 |
| 15 | — 0.48 | + 0.11 | — 0.24 | — 0.22 | — 0.37 | + 0.04 | + 0.51 |
| 16 | — 0.50 | + 0.11 | — 0.24 | — 0.23 | — 0.37 | + 0.04 | + 0.51 |
| 17 | — 0.50 | + 0.11 | — 0.23 | — 0.24 | — 0.38 | + 0.04 | + 0.51 |
| 18 | — 0.50 | + 0.11 | — 0.22 | — 0.24 | — 0.38 | + 0.03 | + 0.51 |
| 19 | — 0.50 | + 0.11 | — 0.22 | — 0.25 | — 0.38 | + 0.03 | + 0.51 |
| 20 | — 0.50 | + 0.10 | — 0.24 | — 0.25 | — 0.39 | + 0.03 | + 0.50 |
| 21 | — 0.50 | + 0.10 | — 0.26 | — 0.26 | — 0.39 | + 0.03 | + 0.50 |
| 22 | — 0.50 | + 0.10 | — 0.26 | — 0.26 | — 0.39 | + 0.02 | + 0.49 |
| 23 | — 0.52 | + 0.10 | — 0.26 | — 0.26 | — 0.39 | + 0.02 | + 0.49 |
| 24 | — 0.52 | + 0.10 | — 0.26 | — 0.27 | — 0.40 | + 0.01 | + 0.49 |
| 25 | — 0.52 | + 0.10 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | 0.00 | + 0.49 |
| 26 | — 0.52 | + 0.09 | — 0.26 | — 0.27 | — 0.40 | 0.00 | + 0.48 |
| 27 | — 0.52 | + 0.09 | — 0.26 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.01 | + 0.48 |
| 28 | — 0.52 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.02 | + 0.48 |
| 29 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.02 | + 0.48 |
| 30 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.03 | + 0.47 |
| 31 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.26 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.03 | + 0.47 |

(*) Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## APRILE 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 135.147* 12h | Ponte a Sarnico M. 135.147* 12h | Salò M. 64.55* 12h |
| 1 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.04 | + 0.47 |
| 2 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.04 | + 0.46 |
| 3 | — 0.50 | + 0.09 | — 0.27 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.05 | + 0.45 |
| 4 | — 0.50 | + 0.08 | — 0.26 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.05 | + 0.45 |
| 5 | — 0.50 | + 0.08 | — 0.27 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.05 | + 0.44 |
| 6 | — 0.48 | + 0.08 | — 0.28 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.05 | + 0.44 |
| 7 | — 0.48 | + 0.08 | — 0.28 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.05 | + 0.44 |
| 8 | — 0.40 | + 0.08 | — 0.28 | — 0.28 | — 0.41 | — 0.06 | + 0.44 |
| 9 | — 0.40 | + 0.08 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.07 | agitato |
| 10 | — 0.40 | + 0.08 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.08 | + 0.45 |
| 11 | — 0.40 | + 0.07 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.09 | + 0.45 |
| 12 | — 0.40 | + 0.07 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.09 | + 0.45 |
| 13 | — 0.40 | + 0.07 | — 0.27 | — 0.27 | — 0.40 | — 0.08 | + 0.45 |
| 14 | — 0.40 | + 0.18 | — 0.17 | — 0.17 | — 0.31 | — 0.04 | + 0.46 |
| 15 | — 0.40 | + 0.23 | — 0.12 | — 0.11 | — 0.25 | — 0.02 | + 0.48 |
| 16 | — 0.38 | + 0.24 | — 0.10 | — 0.09 | — 0.23 | + 0.01 | + 0.52 |
| 17 | — 0.35 | + 0.24 | — 0.09 | — 0.09 | — 0.23 | + 0.03 | + 0.52 |
| 18 | — 0.35 | + 0.24 | — 0.09 | — 0.08 | — 0.22 | + 0.08 | + 0.52 |
| 19 | — 0.30 | + 0.24 | — 0.09 | — 0.08 | — 0.22 | + 0.12 | + 0.53 |
| 20 | — 0.20 | + 0.28 | — 0.04 | — 0.03 | — 0.18 | + 0.16 | + 0.53 |
| 21 | — 0.20 | + 0.36 | + 0.02 | + 0.02 | — 0.13 | + 0.20 | agitato |
| 22 | + 0.08 | + 0.54 | + 0.18 | + 0.21 | + 0.04 | + 0.25 | + 0.56 |
| 23 | + 0.28 | + 0.60 | + 0.24 | + 0.27 | + 0.09 | + 0.29 | + 0.58 |
| 24 | + 0.30 | + 0.66 | + 0.32 | + 0.35 | + 0.17 | + 0.32 | + 0.61 |
| 25 | + 0.34 | + 0.74 | + 0.40 | + 0.46 | + 0.27 | + 0.35 | + 0.62 |
| 26 | + 0.40 | + 0.76 | + 0.42 | + 0.46 | + 0.27 | + 0.37 | + 0.65 |
| 27 | + 0.40 | + 0.81 | + 0.46 | + 0.49 | + 0.30 | + 0.40 | + 0.67 |
| 28 | + 0.42 | + 0.85 | + 0.46 | + 0.52 | + 0.34 | + 0.41 | + 0.68 |
| 29 | + 0.45 | + 0.86 | + 0.47 | + 0.51 | + 0.33 | + 0.43 | + 0.69 |
| 30 | + 0.48 | + 0.86 | + 0.48 | + 0.51 | + 0.33 | + 0.45 | + 0.70 |

(*) Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## MAGGIO 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.427* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.117* 12h | Salò M. 64.55* 12h |
| 1 | + 0.50 | + 0.85 | + 0.46 | + 0.49 | + 0.33 | + 0.46 | + 0.72 |
| 2 | + 0.50 | + 0.83 | + 0.46 | + 0.48 | + 0.32 | + 0.47 | + 0.74 |
| 3 | + 0.50 | + 0.81 | + 0.47 | + 0.49 | + 0.32 | + 0.48 | + 0.75 |
| 4 | + 0.50 | + 0.79 | + 0.48 | + 0.51 | + 0.33 | + 0.48 | + 0.76 |
| 5 | + 0.50 | + 0.76 | + 0.50 | + 0.54 | + 0.36 | + 0.47 | + 0.77 |
| 6 | + 0.51 | + 0.73 | + 0.53 | + 0.58 | + 0.40 | + 0.46 | + 0.78 |
| 7 | + 0.54 | + 0.71 | + 0.56 | + 0.62 | + 0.44 | + 0.45 | + 0.79 |
| 8 | + 0.60 | + 0.69 | + 0.62 | + 0.66 | + 0.48 | + 0.43 | + 0.80 |
| 9 | + 0.68 | + 0.67 | + 0.69 | + 0.70 | + 0.52 | + 0.41 | + 0.81 |
| 10 | + 0.77 | + 0.65 | + 0.78 | + 0.76 | + 0.56 | + 0.40 | + 0.82 |
| 11 | + 0.78 | + 0.63 | + 0.82 | + 0.83 | + 0.64 | + 0.43 | agitato |
| 12 | + 0.74 | + 0.62 | + 0.81 | + 0.83 | + 0.65 | + 0.48 | + 0.84 |
| 13 | + 0.70 | + 0.61 | + 0.78 | + 0.82 | + 0.64 | + 0.54 | + 0.85 |
| 14 | + 0.70 | + 0.60 | + 0.75 | + 0.80 | + 0.63 | + 0.56 | + 0.86 |
| 15 | + 0.68 | + 0.61 | + 0.76 | + 0.80 | + 0.62 | + 0.58 | + 0.87 |
| 16 | + 0.66 | + 0.61 | + 0.78 | + 0.79 | + 0.61 | + 0.59 | + 0.87 |
| 17 | + 0.60 | + 0.60 | + 0.78 | + 0.78 | + 0.60 | + 0.60 | + 0.88 |
| 18 | + 0.55 | + 0.59 | + 0.78 | + 0.77 | + 0.59 | + 0.60 | + 0.89 |
| 19 | + 0.50 | + 0.58 | + 0.76 | + 0.76 | + 0.58 | + 0.59 | + 0.90 |
| 20 | + 0.50 | + 0.57 | + 0.73 | + 0.75 | + 0.57 | + 0.56 | + 0.90 |
| 21 | + 0.50 | + 0.55 | + 0.69 | + 0.72 | + 0.55 | + 0.54 | + 0.90 |
| 22 | + 0.48 | + 0.53 | + 0.68 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.51 | + 0.91 |
| 23 | + 0.44 | + 0.51 | + 0.66 | + 0.66 | + 0.48 | + 0.48 | + 0.91 |
| 24 | + 0.42 | + 0.49 | + 0.63 | + 0.65 | + 0.47 | + 0.46 | + 0.90 |
| 25 | + 0.38 | + 0.47 | + 0.63 | + 0.64 | + 0.46 | + 0.42 | + 0.90 |
| 26 | + 0.40 | + 0.49 | + 0.68 | + 0.65 | + 0.47 | + 0.40 | + 0.90 |
| 27 | + 0.68 | + 0.53 | + 0.76 | + 0.78 | + 0.59 | + 0.40 | + 0.91 |
| 28 | + 1.07 | + 0.58 | + 0.84 | + 0.84 | + 0.65 | + 0.41 | + 0.92 |
| 29 | + 1.37 | + 0.70 | + 0.98 | + 0.95 | + 0.76 | + 0.43 | + 0.93 |
| 30 | + 1.98 | + 0.77 | + 1.18 | + 1.03 | + 0.84 | + 0.44 | + 0.93 |
| 31 | + 2.29 | + 0.86 | + 1.29 | + 1.16 | + 0.95 | + 0.45 | + 0.93 |

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

# MARZO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 744.2 | 743.4 | 745.5 | 744.4 | + 5.3 | +12.8 | + 9.3 | +13.0 | + 4.6 | + 8.0 | 0.1* |
| 2 | 46.8 | 44.4 | 42.8 | 44.7 | 6.4 | 12.4 | 10.4 | 12.4 | 4.2 | 8.4 | — |
| 3 | 33.2 | 30.9 | 32.0 | 32.0 | 5.8 | 8.5 | 7.5 | 9.5 | 5.5 | 7.1 | 19.4 |
| 4 | 33.2 | 32.8 | 35.4 | 33.8 | 6.6 | 11.0 | 9.0 | 11.4 | 5.0 | 8.0 | — |
| 5 | 41.0 | 42.3 | 44.4 | 42.6 | 8.5 | 13.8 | 10.8 | 14.4 | 6.4 | 10.0 | — |
| 6 | 46.3 | 45.7 | 47.0 | 46.3 | +10.0 | +15.8 | +10.6 | +15.9 | + 7.2 | +10.9 | — |
| 7 | 46.2 | 44.0 | 43.9 | 44.7 | 7.7 | 13.6 | 10.0 | 14.0 | 4.7 | 9.1 | — |
| 8 | 42.7 | 41.8 | 43.5 | 42.7 | 7.4 | 11.2 | 6.6 | 11.6 | 6.1 | 7.9 | — |
| 9 | 42.1 | 41.7 | 42.0 | 41.9 | 5.7 | 10.0 | 7.3 | 10.0 | 5.0 | 7.0 | 0.1 |
| 10 | 43.3 | 42.1 | 43.0 | 42.8 | 6.7 | 11.2 | 7.2 | 11.5 | 4.9 | 7.6 | — |
| 11 | 42.4 | 41.9 | 43.6 | 42.6 | + 7.2 | +10.6 | + 8.4 | +11.5 | + 4.4 | + 7.9 | — |
| 12 | 48.0 | 47.4 | 49.0 | 48.1 | 7.1 | 12.5 | 8.8 | 13.0 | 5.4 | 8.6 | — |
| 13 | 49.0 | 47.0 | 45.8 | 47.3 | 6.6 | 14.1 | 10.6 | 14.8 | 4.0 | 9.0 | — |
| 14 | 44.4 | 42.8 | 44.1 | 43.8 | 7.5 | 15.2 | 9.2 | 15.3 | 4.2 | 9.0 | — |
| 15 | 48.2 | 49.1 | 50.8 | 49.4 | 6.8 | 8.9 | 6.0 | 9.2 | 6.2 | 7.0 | 3.5 |
| 16 | 51.4 | 50.8 | 51.5 | 51.2 | + 6.2 | +13.7 | +11.0 | +14.3 | + 3.4 | + 8.7 | — |
| 17 | 51.7 | 50.0 | 50.8 | 50.8 | 8.2 | 15.0 | 11.2 | 15.0 | 5.5 | 10.0 | — |
| 18 | 54.7 | 54.4 | 54.5 | 54.5 | 6.8 | 8.8 | 5.8 | 9.3 | 5.8 | 6.9 | — |
| 19 | 55.0 | 53.7 | 54.4 | 54.4 | 5.7 | 12.7 | 9.2 | 12.9 | 2.2 | 7.5 | — |
| 20 | 55.0 | 53.0 | 54.0 | 54.0 | 7.6 | 11.9 | 9.7 | 11.9 | 2.2 | 7.9 | — |
| 21 | 54.2 | 52.7 | 53.5 | 53.5 | + 8.6 | +12.2 | +10.7 | +12.2 | + 7.0 | + 9.6 | — |
| 22 | 54.8 | 54.1 | 55.0 | 54.6 | 10.1 | 13.6 | 12.0 | 13.6 | 8.0 | 10.9 | — |
| 23 | 55.5 | 54.3 | 54.9 | 54.9 | 10.2 | 15.6 | 12.8 | 15.6 | 7.9 | 11.6 | — |
| 24 | 55.7 | 54.6 | 55.4 | 55.2 | 10.4 | 16.5 | 13.4 | 17.4 | 8.3 | 12.4 | — |
| 25 | 56.1 | 55.2 | 56.3 | 55.9 | 10.8 | 18.2 | 14.8 | 19.0 | 7.6 | 13.1 | — |
| 26 | 56.6 | 55.0 | 55.4 | 55.7 | +11.7 | +19.4 | +15.4 | +20.0 | + 8.6 | +13.9 | — |
| 27 | 56.3 | 55.1 | 55.2 | 55.5 | 11.7 | 19.5 | 15.6 | 20.0 | 8.2 | 13.9 | — |
| 28 | 55.3 | 53.1 | 53.3 | 53.9 | 11.3 | 19.6 | 15.4 | 20.2 | 7.8 | 13.7 | — |
| 29 | 54.1 | 52.7 | 52.7 | 53.2 | 12.4 | 18.2 | 15.4 | 18.7 | 8.9 | 13.9 | — |
| 30 | 54.7 | 53.0 | 53.2 | 53.6 | 14.2 | 20.4 | 16.0 | 20.5 | 9.5 | 15.0 | — |
| 31 | 52.3 | 48.9 | 47.9 | 49.7 | +13.0 | +18.6 | +13.8 | +18.7 | + 9.4 | +13.7 | |
| M | 749.17 | 748.00 | 748.74 | 748.63 | + 8.52 | +14.05 | +10.77 | +14.41 | + 6.07 | + 9.94 | 23.1 |

| | | | mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza | barom. | mass. | 756.6 | g. 26 | Temperatura | mass. | + 20.5 | g. | 30 |
| " | " | min. | 730.9 | " 3 | " | min. | + 2.2 | " | 19 e 20 |
| " | " | media | 748.63 | | " | media | + 9.94 | | |

Nebbia il giorno 1 e 4

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata brina o rugiada disciolte.

# MARZO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in km. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 6.1 | 6.3 | 4.4 | 5.5 | 92 | 57 | 50 | 68.4 | 9 | 7 | 2 | E | SW | NW | 7 |
| 2 | 4.5 | 6.5 | 6.8 | 5.8 | 62 | 61 | 72 | 67.1 | 8 | 8 | 10 | CALMA | SE | SE | 4 |
| 3 | 6.3 | 6.9 | 6.1 | 6.3 | 91 | 83 | 79 | 86.4 | 10 | 9 | 5 | N | SW | SW | 7 |
| 4 | 6.7 | 7.1 | 6.5 | 6.7 | 91 | 73 | 76 | 82.1 | 7 | 6 | 8 | N | S | E | 4 |
| 5 | 6.5 | 6.2 | 6.6 | 6.3 | 79 | 52 | 68 | 68.4 | 8 | 3 | 2 | CALMA | SE | CALMA | 3 |
| 6 | 3.8 | 3.1 | 3.0 | 3.2 | 41 | 23 | 31 | 33.8 | 8 | 3 | 1 | NW | N | N | 8 |
| 7 | 3.6 | 4.4 | 5.9 | 4.5 | 45 | 39 | 64 | 51.5 | 7 | 6 | 3 | CALMA | CALMA | N | 4 |
| 8 | 5.3 | 5.9 | 5.8 | 5.6 | 69 | 59 | 79 | 71.1 | 7 | 7 | 9 | E | E | E | 9 |
| 9 | 5.9 | 5.9 | 5.8 | 5.8 | 86 | 64 | 76 | 77.4 | 10 | 9 | 8 | SW | SW | E | 6 |
| 10 | 5.1 | 5.1 | 5.4 | 5.1 | 69 | 51 | 71 | 65.8 | 6 | 4 | 10 | W | E | NE | 4 |
| 11 | 5.5 | 3.4 | 4.5 | 4.4 | 73 | 36 | 55 | 57.1 | 3 | 4 | 1 | CALMA | W | SW | 4 |
| 12 | 5.3 | 3.3 | 3.5 | 3.9 | 70 | 31 | 41 | 49.7 | 6 | 1 | 0 | NE | CALMA | W | 5 |
| 13 | 3.9 | 3.7 | 4.5 | 3.9 | 54 | 31 | 47 | 46.4 | 1 | 1 | 1 | NW | W | W | 5 |
| 14 | 4.4 | 3.8 | 6.4 | 4.8 | 57 | 30 | 73 | 55.7 | 2 | 9 | 10 | E | SE | E | 8 |
| 15 | 6.2 | 6.2 | 6.2 | 6.1 | 84 | 73 | 80 | 81.4 | 10 | 10 | 1 | E | E | NW | 11 |
| 16 | 5.8 | 5.2 | 6.0 | 5.6 | 82 | 44 | 61 | 64.7 | 1 | 1 | 1 | W | CALMA | CALMA | 4 |
| 17 | 5.8 | 6.3 | 6.6 | 6.1 | 71 | 49 | 66 | 64.4 | 1 | 3 | 6 | E | CALMA | SE | 5 |
| 18 | 4.4 | 4.5 | 4.8 | 4.5 | 60 | 53 | 70 | 63.4 | 10 | 7 | 1 | E | NW | NW | 12 |
| 19 | 4.9 | 4.6 | 5.2 | 4.8 | 71 | 42 | 60 | 60.1 | 1 | 2 | 8 | E | E | SE | 4 |
| 20 | 5.1 | 5.6 | 5.6 | 5.3 | 65 | 54 | 63 | 63.1 | 10 | 10 | 10 | E | SE | CALMA | 5 |
| 21 | 5.9 | 5.7 | 5.9 | 5.7 | 70 | 54 | 62 | 64.7 | 10 | 10 | 10 | E | S | CALMA | 3 |
| 22 | 6.8 | 6.6 | 6.8 | 6.7 | 74 | 57 | 65 | 68.0 | 10 | 10 | 10 | E | SE | SE | 2 |
| 23 | 7.1 | 6.5 | 6.8 | 6.7 | 77 | 49 | 61 | 65.0 | 9 | 8 | 2 | E | SE | CALMA | 3 |
| 24 | 7.5 | 7.2 | 6.9 | 7.1 | 80 | 52 | 60 | 66.7 | 10 | 1 | 3 | CALMA | S | SE | 4 |
| 25 | 6.8 | 6.7 | 7.0 | 6.7 | 70 | 43 | 56 | 59.1 | 1 | 2 | 0 | NE | CALMA | CALMA | 2 |
| 26 | 7.1 | 4.2 | 5.7 | 5.6 | 69 | 25 | 43 | 48.4 | 1 | 2 | 3 | SE | W | SE | 2 |
| 27 | 6.0 | 4.5 | 5.4 | 5.2 | 59 | 27 | 41 | 45.0 | 1 | 1 | 2 | SE | S | CALMA | 2 |
| 28 | 6.4 | 4.8 | 5.7 | 5.5 | 64 | 28 | 43 | 47.7 | 2 | 0 | 3 | SE | SW | CALMA | 3 |
| 29 | 6.1 | 5.9 | 6.3 | 6.0 | 57 | 38 | 45 | 49.4 | 2 | 8 | 10 | S | W | NW | 2 |
| 30 | 5.9 | 5.1 | 7.0 | 5.9 | 49 | 29 | 52 | 46.0 | 3 | 5 | 8 | E | SW | SW | 3 |
| 31 | 6.4 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 58 | 43 | 56 | 55.0 | 3 | 9 | 8 | E | SW | SW | 7 |
| M | 5.71 | 5.42 | 5.80 | 5.54 | 69.00 | 46.78 | 60.19 | 61.06 | 5.7 | 5.4 | 5.0 | | | | 4.9 |

Ten. del vap. mass. 7.5 g. 24
" " " min. 3.0 " 6
" " " media 5.54
Umid. mass. 92 % g. 1
" min. 23 % " 6
" media 61.06%

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 3 | 21 | 15 | 5 | 11 | 8 | 7 | 18 |

Media nebulosità relativa del mese 5.4

## APRILE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass. min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 748.0 | 746.4 | 747.6 | 747.3 | +12.2 | +18.9 | +13.7 | +19.2 | + 8.1 | +13.3 | — |
| 2 | 51.2 | 52.3 | 53.9 | 52.5 | 10.3 | 11.7 | 9.2 | 13.2 | 8.1 | 10.2 | 2.3 |
| 3 | 52.3 | 48.9 | 47.6 | 49.6 | 9.0 | 15.6 | 13.1 | 16.6 | 7.7 | 11.6 | — |
| 4 | 48.6 | 48.3 | 48.5 | 48.5 | 9.5 | 11.0 | 9.9 | 13.0 | 7.6 | 10.0 | — |
| 5 | 47.0 | 45.1 | 44.6 | 45.6 | 10.2 | 14.8 | 11.4 | 15.2 | 7.2 | 11.0 | — |
| 6 | 745.0 | 743.2 | 743.8 | 744.0 | +10.6 | +15.5 | +10.7 | +15.6 | + 7.1 | +11.0 | — |
| 7 | 42.5 | 40.5 | 40.0 | 41.0 | 10.9 | 13.1 | 9.2 | 14.3 | 7.4 | 10.4 | — |
| 8 | 38.3 | 37.2 | 37.7 | 37.7 | 10.0 | 16.3 | 11.4 | 17.2 | 5.8 | 11.1 | — |
| 9 | 36.7 | 38.1 | 40.4 | 38.4 | 8.4 | 10.2 | 10.0 | 11.3 | 8.3 | 9.5 | 16.4 |
| 10 | 42.7 | 43.8 | 46.8 | 44.4 | 9.8 | 17.8 | 14.2 | 18.4 | 5.4 | 12.0 | — |
| 11 | 748.8 | 748.0 | 748.1 | 748.3 | +12.4 | +20.0 | +16.4 | +20.5 | + 9.7 | +14.8 | — |
| 12 | 47.3 | 46.1 | 45.7 | 46.4 | 14.4 | 16.8 | 14.8 | 17.1 | 12.0 | 14.6 | 0.1 |
| 13 | 44.1 | 42.1 | 41.0 | 42.4 | 12.6 | 14.4 | 13.0 | 14.5 | 11.8 | 13.0 | 20.4 |
| 14 | 36.5 | 35.1 | 34.8 | 35.5 | 11.4 | 15.6 | 13.0 | 15.6 | 10.6 | 12.6 | 12.6 |
| 15 | 34.4 | 35.5 | 37.6 | 35.8 | 9.1 | 9.6 | 8.6 | 10.6 | 7.5 | 8.9 | 22.7 |
| 16 | 739.6 | 738.9 | 740.2 | 739.6 | + 9.6 | +17.7 | +13.5 | +18.0 | + 4.7 | +11.5 | — |
| 17 | 41.2 | 41.6 | 43.3 | 42.0 | 11.4 | 17.2 | 14.0 | 17.7 | 9.7 | 13.2 | — |
| 18 | 44.6 | 43.4 | 44.4 | 44.1 | 12.2 | 19.8 | 13.9 | 20.1 | 7.8 | 13.5 | — |
| 19 | 43.5 | 41.3 | 41.9 | 42.2 | 13.6 | 15.2 | 11.6 | 15.9 | 10.2 | 12.8 | 0.3 |
| 20 | 42.1 | 42.0 | 42.8 | 42.3 | 12.8 | 16.2 | 12.4 | 16.8 | 10.0 | 13.0 | 1.9 |
| 21 | 735.6 | 733.7 | 736.8 | 735.4 | +12.1 | +12.3 | +12.4 | +13.8 | + 9.5 | +12.0 | 24.0 |
| 22 | 39.2 | 36.5 | 36.4 | 37.4 | 13.8 | 17.9 | 14.5 | 18.1 | 10.8 | 14.3 | 0.2 |
| 23 | 37.2 | 38.5 | 41.6 | 39.1 | 13.8 | 18.6 | 11.9 | 18.6 | 11.5 | 13.9 | 2.2 |
| 24 | 44.2 | 44.0 | 45.9 | 44.7 | 13.6 | 13.2 | 11.3 | 16.7 | 11.0 | 13.2 | 17.7 |
| 25 | 48.8 | 48.8 | 49.8 | 49.1 | 11.3 | 16.8 | 14.4 | 17.5 | 10.2 | 13.3 | 21.8 |
| 26 | 751.3 | 749.7 | 749.0 | 750.0 | +14.3 | +19.0 | +16.3 | +20.0 | +11.3 | +15.5 | — |
| 27 | 44.6 | 42.1 | 40.4 | 42.4 | 12.1 | 13.0 | 11.5 | 16.4 | 11.3 | 12.8 | 25.5 |
| 28 | 42.9 | 43.4 | 45.6 | 43.9 | 13.3 | 16.3 | 12.5 | 16.5 | 10.4 | 13.2 | 0.6 |
| 29 | 46.3 | 47.2 | 49.3 | 47.6 | 13.0 | 17.6 | 13.0 | 18.5 | 11.0 | 13.9 | 1.5 |
| 30 | 53.0 | 53.0 | 54.5 | 53.5 | 13.9 | 20.1 | 17.6 | 21.2 | 10.3 | 15.7 | — |
| M | 743.92 | 743.16 | 744.00 | 743.69 | +11.72 | +15.74 | +12.65 | +16.60 | + 9.13 | +12.53 | 170.2 |

| | | mm | | | | ° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | mass. | 754.5 | g. 30 | Temperatura | mass. | + 21.2 | g. 30 |
| " " | min. | 733.7 | " 21 | " | min. | + 4.7 | " 16 |
| " " | media | 743.69 | | " | media | + 12.53 | |

Temporale il giorno 12, 14, 19, 20, 23, 24

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina, o rugiada disciolte.

## APRILE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Umidità relativa in centesime parti 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Nebulosità relat. in decimi 9h | 15h | 21h | Provenienza del vento 9h | 15h | 21h | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 7.6 | 6.9 | 6.9 | 6.9 | 72 | 42 | 59 | 60.6 | 6 | 3 | 2 | NE | SW | NW | 5 |
| 2 | 7.9 | 6.6 | 3.9 | 6.0 | 84 | 64 | 45 | 67.2 | 10 | 8 | 9 | E | NE | E | 11 |
| 3 | 4.7 | 4.6 | 5.2 | 4.7 | 54 | 35 | 46 | 47.9 | 2 | 2 | 3 | W | W | S | 3 |
| 4 | 5.7 | 5.3 | 4.9 | 5.2 | 64 | 54 | 53 | 59.9 | 10 | 10 | 9 | E | E | NE | 11 |
| 5 | 4.9 | 4.3 | 4.6 | 4.5 | 53 | 34 | 46 | 47.2 | 7 | 2 | 3 | E | W | CALMA | 3 |
| 6 | 4.6 | 5.1 | 5.0 | 4.8 | 48 | 39 | 53 | 49.6 | 9 | 7 | 9 | E | E | E | 10 |
| 7 | 4.9 | 5.2 | 6.6 | 5.5 | 51 | 46 | 76 | 60.6 | 10 | 8 | 1 | CALMA | SW | SW | 5 |
| 8 | 5.9 | 7.3 | 6.8 | 6.6 | 64 | 53 | 67 | 64.2 | 2 | 8 | 10 | W | S | E | 7 |
| 9 | 7.1 | 7.2 | 7.2 | 7.1 | 86 | 77 | 78 | 83.2 | 10 | 10 | 9 | N | NE | NW | 8 |
| 10 | 7.0 | 8.2 | 7.9 | 7.5 | 78 | 54 | 65 | 68.6 | 2 | 1 | 2 | W | SE | E | 5 |
| 11 | 8.0 | 7.5 | 7.8 | 7.6 | 74 | 43 | 56 | 60.9 | 3 | 3 | 4 | CALMA | SW | SE | 3 |
| 12 | 8.5 | 7.3 | 8.5 | 8.0 | 70 | 51 | 68 | 66.2 | 9 | 8 | 4 | CALMA | NW | CALMA | 4 |
| 13 | 9.1 | 9.8 | 9.8 | 9.5 | 83 | 80 | 88 | 86.9 | 10 | 10 | 10 | SE | NE | SE | 5 |
| 14 | 9.1 | 9.1 | 9.3 | 9.0 | 90 | 69 | 84 | 84.2 | 10 | 10 | 8 | CALMA | CALMA | SE | 4 |
| 15 | 6.0 | 6.6 | 6.7 | 6.3 | 70 | 74 | 81 | 78.2 | 10 | 10 | 3 | NE | SE | CALMA | 6 |
| 16 | 6.4 | 4.5 | 6.6 | 5.6 | 71 | 30 | 57 | 55.9 | 5 | 7 | 9 | SW | W | SW | 7 |
| 17 | 7.6 | 5.5 | 5.1 | 6.0 | 76 | 38 | 43 | 55.5 | 10 | 7 | 0 | CALMA | N | NW | 7 |
| 18 | 8.8 | 6.5 | 6.4 | 7.1 | 83 | 38 | 54 | 61.5 | 3 | 3 | 2 | E | SW | W | 5 |
| 19 | 7.1 | 8.0 | 7.2 | 7.3 | 61 | 62 | 71 | 67.9 | 8 | 10 | 8 | SW | SE | CALMA | 4 |
| 20 | 8.0 | 7.4 | 8.9 | 8.0 | 72 | 54 | 83 | 72.8 | 10 | 10 | 10 | E | SE | SE | 9 |
| 21 | 8.6 | 9.4 | 9.1 | 8.9 | 82 | 88 | 84 | 88.1 | 10 | 10 | 10 | SE | S | CALMA | 11 |
| 22 | 8.2 | 7.3 | 9.9 | 8.4 | 70 | 48 | 80 | 69.4 | 2 | 10 | 10 | N | N | NE | 4 |
| 23 | 8.8 | 10.2 | 8.1 | 8.9 | 75 | 64 | 78 | 75.7 | 10 | 10 | 10 | W | SE | NW | 6 |
| 24 | 9.1 | 9.5 | 8.6 | 8.9 | 79 | 84 | 86 | 86.4 | 10 | 9 | 10 | CALMA | E | N | 3 |
| 25 | 8.9 | 8.5 | 8.9 | 8.7 | 89 | 60 | 73 | 77.4 | 10 | 5 | 5 | E | N | CALMA | 2 |
| 26 | 8.0 | 7.0 | 8.8 | 7.7 | 71 | 43 | 64 | 62.7 | 5 | 3 | 10 | E | CALMA | CALMA | 4 |
| 27 | 9.5 | 9.9 | 9.1 | 9.4 | 90 | 88 | 90 | 92.7 | 10 | 10 | 10 | NE | CALMA | W | 5 |
| 28 | 8.3 | 9.0 | 8.9 | 8.6 | 68 | 65 | 82 | 75.1 | 10 | 8 | 10 | NW | CALMA | N | 5 |
| 29 | 9.3 | 9.3 | 8.3 | 8.8 | 84 | 62 | 75 | 77.1 | 10 | 7 | 3 | S | S | CALMA | 4 |
| 30 | 9.3 | 8.5 | 8.9 | 8.8 | 79 | 48 | 59 | 65.4 | 2 | 3 | 1 | CALMA | CALMA | CALMA | 2 |
| M | 7.56 | 7.38 | 7.46 | 7.34 | 73.0 | 56.2 | 68.1 | 68.96 | 7.5 | 7.1 | 6.5 | | | | 5.6 |

Tens. del vap. mass. 10.2 g. 23
" " " min. 3.9 " 2
" " " media 7.34
Umid. relativa mass. 90 % " 14
" " min. 30 % " 16
" " media 68.96 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 8 | 15 | 11 | 5 | 8 | 9 | 6 | 21 |

Media nebulosità relativa del mese 7,0

# MAGGIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 757.1 | 756.0 | 756.6 | 756.6 | +16.8 | +23.0 | +19.4 | +23.6 | +11.3 | +17.8 | — |
| 2 | 56.2 | 54.3 | 53.0 | 54.5 | 17.6 | 25.3 | 22.1 | 25.9 | 12.6 | 19.5 | — |
| 3 | 50.5 | 48.9 | 48.1 | 49.2 | 19.2 | 26.7 | 22.8 | 26.9 | 13.8 | 20.7 | — |
| 4 | 51.4 | 51.1 | 51.6 | 51.4 | 20.8 | 25.2 | 20.8 | 25.2 | 16.9 | 20.9 | — |
| 5 | 54.5 | 53.0 | 53.0 | 53.5 | 19.8 | 26.6 | 22.4 | 27.0 | 14.3 | 20.9 | — |
| 6 | 754.4 | 752.9 | 753.5 | 753.6 | +21.4 | +27.7 | +24.1 | +28.1 | +15.8 | +22.3 | — |
| 7 | 54.5 | 53.2 | 52.9 | 53.5 | 22.1 | 28.9 | 23.8 | 29.4 | 17.5 | 23.2 | — |
| 8 | 51.9 | 50.2 | 49.2 | 50.4 | 21.8 | 28.1 | 21.2 | 28.1 | 17.6 | 22.2 | — |
| 9 | 46.6 | 43.6 | 42.1 | 44.1 | 20.0 | 26.7 | 21.6 | 27.2 | 16.8 | 21.4 | — |
| 10 | 39.0 | 37.4 | 38.9 | 38.4 | 21.1 | 23.2 | 13.6 | 25.0 | 12.0 | 18.2 | 2.0 |
| 11 | 742.5 | 743.2 | 745.1 | 743.6 | +15.5 | +20.6 | +15.0 | +20.8 | +11.3 | +15.6 | 9.5 |
| 12 | 46.9 | 45.5 | 46.1 | 46.2 | 15.1 | 19.7 | 15.0 | 20.0 | 10.9 | 15.3 | — |
| 13 | 47.3 | 47.0 | 47.7 | 47.3 | 15.4 | 22.1 | 17.5 | 22.4 | 10.2 | 16.4 | 1.4 |
| 14 | 47.0 | 45.3 | 45.0 | 45.8 | 16.6 | 23.3 | 16.2 | 23.5 | 13.3 | 17.4 | 3.3 |
| 15 | 45.7 | 45.7 | 47.5 | 46.3 | 16.4 | 21.6 | 16.4 | 22.6 | 12.6 | 17.0 | 4.5 |
| 16 | 748.7 | 746.7 | 746.8 | 747.4 | +16.7 | +22.7 | +17.0 | +22.7 | +12.7 | +17.3 | — |
| 17 | 46.7 | 45.0 | 46.0 | 45.9 | 17.1 | 22.9 | 16.6 | 24.0 | 14.0 | 17.9 | — |
| 18 | 45.7 | 44.5 | 46.9 | 45.7 | 15.9 | 20.1 | 13.0 | 20.7 | 12.7 | 15.6 | 0.5 |
| 19 | 50.2 | 48.7 | 49.1 | 49.3 | 13.0 | 17.0 | 15.0 | 18.5 | 8.4 | 13.7 | — |
| 20 | 51.4 | 50.5 | 50.3 | 50.7 | 16.0 | 20.7 | 17.6 | 21.3 | 11.4 | 16.6 | — |
| 21 | 752.0 | 750.4 | 750.8 | 751.1 | +17.3 | +23.4 | +19.6 | +24.0 | +13.7 | +18.6 | — |
| 22 | 51.1 | 50.1 | 50.7 | 50.6 | 18.3 | 24.6 | 22.0 | 25.3 | 13.1 | 19.7 | — |
| 23 | 51.7 | 49.7 | 49.8 | 50.4 | 20.8 | 26.9 | 23.0 | 27.0 | 15.5 | 21.6 | — |
| 24 | 49.1 | 47.0 | 47.4 | 47.8 | 21.4 | 26.7 | 22.0 | 27.0 | 17.4 | 21.9 | — |
| 25 | 45.4 | 43.5 | 42.7 | 43.9 | 21.7 | 25.0 | 19.8 | 25.4 | 16.9 | 21.0 | 0.0 |
| 26 | 742.7 | 741.8 | 744.4 | 743.0 | +19.2 | +22.4 | +16.0 | +22.5 | +16.0 | +18.4 | 10.7 |
| 27 | 48.2 | 48.1 | 49.7 | 48.7 | 17.6 | 21.8 | 16.6 | 22.8 | 14.5 | 17.9 | 0.2 |
| 28 | 49.0 | 48.0 | 49.4 | 48.8 | 16.0 | 19.4 | 17.4 | 20.0 | 12.7 | 16.5 | 0.2 |
| 29 | 50.5 | 48.8 | 47.5 | 48.9 | 18.4 | 21.0 | 18.2 | 21.4 | 15.0 | 18.3 | 0.5 |
| 30 | 44.4 | 45.1 | 46.7 | 45.4 | 20.8 | 21.8 | 19.8 | 23.3 | 18.0 | 20.5 | 9.6 |
| 31 | 48.7 | 48.6 | 49.8 | 49.0 | +20.6 | +25.4 | +19.0 | +26.0 | +16.8 | +20.6 | 1.2 |
| M | 749.06 | 747.87 | 748.33 | 748.42 | +18.40 | +23.56 | +18.89 | +24.12 | +14.06 | +18.87 | 43.6 |

| | | | mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | | mass. | 757.1 | g. 1 | Temperatura | mass. | + 29.4 | g. 7 |
| " | " | min. | 737.4 | " 10 | " | min. | + 8.4 | " 19 |
| " | " | media | 748.42 | | " | media | + 18.87 | |

Temporale il giorno 10, 17, 26, 30
Grandine " " 10, 17, 26, 30

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina, o rugiada disciolte.

# MAGGIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 9.4 | 8.2 | 9.7 | 9.0 | 66 | 40 | 58 | 58.3 | 1 | 0 | 0 | SE | W | NW | 3 |
| 2 | 10.1 | 8.8 | 11.0 | 9.8 | 68 | 36 | 56 | 56.9 | 1 | 0 | 0 | SW | SW | W | 2 |
| 3 | 10.7 | 10.7 | 11.5 | 10.9 | 65 | 41 | 56 | 57.6 | 4 | 4 | 4 | CALMA | S | NW | 3 |
| 4 | 10.0 | 11.9 | 11.6 | 10.9 | 55 | 50 | 64 | 59.9 | 6 | 8 | 1 | SE | SE | E | 8 |
| 5 | 10.1 | 11.2 | 11.4 | 10.8 | 59 | 43 | 57 | 56.6 | 1 | 1 | 1 | E | S | E | 2 |
| 6 | 11.3 | 12.0 | 13.1 | 11.9 | 59 | 43 | 59 | 57.3 | 2 | 0 | 1 | SW | SW | CALMA | 3 |
| 7 | 13.0 | 10.3 | 9.1 | 10.7 | 66 | 34 | 42 | 50.9 | 1 | 1 | 1 | CALMA | S | SW | 4 |
| 8 | 10.3 | 10.4 | 9.2 | 9.8 | 53 | 37 | 49 | 49.9 | 1 | 1 | 6 | SW | SW | W | 10 |
| 9 | 9.0 | 10.8 | 7.3 | 8.9 | 51 | 42 | 38 | 47.3 | 8 | 5 | 10 | SW | S | NE | 7 |
| 10 | 9.1 | 15.8 | 8.0 | 10.9 | 49 | 75 | 69 | 67.9 | 7 | 5 | 10 | E | SW | NW | 12 |
| 11 | 2.8 | 4.0 | 6.0 | 4.2 | 22 | 22 | 48 | 34.3 | 0 | 1 | 3 | NW | SW | NW | 10 |
| 12 | 6.6 | 6.7 | 6.6 | 6.4 | 51 | 39 | 52 | 50.9 | 8 | 8 | 3 | NW | E | SW | 5 |
| 13 | 7.9 | 7.8 | 9.2 | 8.2 | 61 | 39 | 62 | 57.6 | 4 | 6 | 10 | SW | S | E | 4 |
| 14 | 8.5 | 8.5 | 9.5 | 8.6 | 60 | 40 | 69 | 59.9 | 3 | 6 | 10 | SW | SE | SW | 5 |
| 15 | 10.5 | 9.8 | 7.8 | 9.3 | 75 | 51 | 56 | 64.3 | 7 | 5 | 2 | NE | S | SW | 7 |
| 16 | 7.1 | 8.0 | 8.5 | 7.7 | 50 | 39 | 59 | 52.9 | 4 | 7 | 8 | SW | SW | SW | 6 |
| 17 | 9.6 | 8.8 | 8.4 | 8.8 | 66 | 42 | 60 | 59.6 | 7 | 4 | 7 | CALMA | S | E | 6 |
| 18 | 8.5 | 2.0 | 6.4 | 5.4 | 63 | 11 | 58 | 47.6 | 6 | 7 | 2 | W | N | E | 9 |
| 19 | 6.9 | 5.7 | 5.6 | 6.0 | 61 | 39 | 44 | 51.6 | 9 | 4 | 7 | SE | CALMA | SE | 7 |
| 20 | 5.9 | 6.4 | 6.0 | 5.9 | 44 | 35 | 40 | 43.3 | 8 | 4 | 10 | NE | E | W | 6 |
| 21 | 7.5 | 7.0 | 7.7 | 7.2 | 51 | 33 | 45 | 46.7 | 5 | 3 | 3 | NW | SW | W | 3 |
| 22 | 8.6 | 7.4 | 8.4 | 8.0 | 55 | 32 | 43 | 47.0 | 5 | 4 | 3 | CALMA | CALMA | CALMA | 4 |
| 23 | 8.9 | 9.0 | 10.0 | 9.1 | 49 | 34 | 48 | 47.4 | 7 | 3 | 3 | SE | S | CALMA | 5 |
| 24 | 10.0 | 7.7 | 6.0 | 7.7 | 53 | 30 | 30 | 41.4 | 4 | 6 | 8 | E | SW | SW | 5 |
| 25 | 8.3 | 9.5 | 11.8 | 9.8 | 43 | 40 | 69 | 54.3 | 8 | 8 | 5 | CALMA | SW | NW | 4 |
| 26 | 10.7 | 10.2 | 9.1 | 9.8 | 65 | 51 | 67 | 64.7 | 8 | 9 | 10 | E | SW | W | 8 |
| 27 | 10.5 | 7.4 | 10.1 | 9.1 | 70 | 38 | 72 | 63.7 | 7 | 6 | 4 | E | SE | N | 7 |
| 28 | 10.2 | 9.7 | 11.0 | 10.2 | 75 | 58 | 74 | 72.7 | 8 | 7 | 7 | SE | NE | E | 11 |
| 29 | 11.2 | 12.6 | 12.8 | 12.0 | 71 | 68 | 82 | 77.4 | 9 | 10 | 10 | SE | S | E | 7 |
| 30 | 11.2 | 14.6 | 14.3 | 13.2 | 61 | 75 | 83 | 76.7 | 9 | 9 | 8 | SE | SE | NE | 15 |
| 31 | 11.9 | 10.8 | 10.8 | 11.1 | 66 | 45 | 66 | 62.7 | 7 | 5 | 10 | W | CALMA | W | 4 |
| M | 9.23 | 9.15 | 9.29 | 9.07 | 58.16 | 42.00 | 57.26 | 56.11 | 5.3 | 4.7 | 5.4 | | | | 6.2 |

Tens. del vap. mass. 15.8 g. 10
" " " min. 2.0 " 18
" " " media 9.07
Umid. relativa mass. 83 % g. 30
" " min. 11 % " 18
" " media 56.11 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | 5 | 14 | 12 | 9 | 23 | 9 | 8 | 11 |

Media nebulosità relativa del mese 5,1

## R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

Milano (1) Palazzo di Brera

---

*Col 31 dicembre 1923, ore 15, scadono i seguenti concorsi a premi banditi dall'Istituto:*

### FONDAZIONE CAGNOLA

**Temi permanenti designati dal fondatore:**

Una scoperta ben provata nella cura della pellagra, o sulla natura dei miasmi e contagi, o sulla direzione dei palloni volanti (dirigibili), o sul modo di impedire la contraffazione di uno scritto.
Premio L. 2500 e una medaglia d'oro del valore di L. 500.

### FONDAZIONE KRAMER

*Tema:* Definire l'estensione ed i caratteri meteorici ed idrologici della siccità da cui fu turbata nell'anno 1921 la valle Padana; indagare in quali altre regioni d'Italia e fuori d'Italia si sia verificato quel fenomeno nello stesso anno, e indagare, col sussidio di effemeridi storiche e meteorologiche, se quando, e dove siasi verificato fenomeno analogo in altre annate.
Premio L. 4000.

### FONDAZIONE PIZZAMIGLIO

*Tema:* Costo e rendimento dei principali servizi pubblici dello Stato in Italia.
Premio L. 1000.

### FONDAZIONE CONTARDO FERRINI

*Tema:* Il processo *extra ordinem* prima di Diocleziano.
Premio medaglia d'oro del valore di L. 500.

### FONDAZIONE TULLO MASSARANI

*Tema:* La pittura italiana del Dugento e i suoi rapporti iconografici con l'arte bizantina.
Premio L. 2000.

### PREMI STRAORDINARI WILSON

Un premio di L. 5000 al migliore fra gli ottimi studi che nell'intervallo di cinque anni vengano pubblicati e presentati intorno alla « *Riforma delle pratiche amministrative e politiche italiane giusta le esperienze anglo-americane, confrontate colle nostre antiche e nuove* ».
Un ulteriore premio di L. 700 a chi abbia presentato all'Istituto e inserito ne' suoi Atti, alquante noterelle intorno a questa o a quella parte del tema suddetto e soprattutto intorno a singole pratiche amministrative e politiche anglo-americane.
L'autore di queste noterelle può aspirare eventualmente anche al premio maggiore Wilson.

*Per i concorsi scadenti in altre epoche chiedere programma alla Segreteria dell'Istituto.*

ALESSANDRO MANZONI NEL 1850

*Ritratto già di proprietà del Pio Istituto Figli della Provvidenza (legato Sforza).*



PAVIA - PREM. TIP. SUCC. FUSI

# NEL CINQUANTESIMO DELLA MORTE

DI

# ALESSANDRO MANZONI

:: Discorsi e studi illustrativi ::
di S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione
e di varii Membri e Soci dell' Istituto

ULRICO HOEPLI
LIBRAIO DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

MILANO
1923

[Alessandro Manzoni venne nominato dall' Istituto il 29 novembre 1839 Membro effettivo pensionato; il 26 novembre 1840 Membro onorario; il 30 giugno 1859 Presidente; il 19 dicembre 1861 Presidente onorario].

## Adunanza straordinaria del 19 maggio 1923

**per il ricevimento di S. A. R. il Principe Ereditario.**

Sono presenti i MM. EE.: Artini, Berzolari, Brugnatelli, Fantoli, Franchi, Gobbi, Gorini, Grassi, Körner, Jorini, Jung, E. Lattes, Menozzi, R. Monti, Murani, Oberziner C. Pascal, Ricchieri, Scherillo, C. Supino, Tansini, Verga, Vivanti, Zuccante;

e i SS. CC.: Albertario, Barbiera, Belluzzo, Bordoni-Uffreduzi, Brizi, Cisotti, Contardi, Dallari, M. De-Marchi, Galeazzi, Gamba, Giordano, Medea, A. Monti, U. Pestalozza, Rizzi, Sepulcri, Veratti, Volta, Zunini.

Alle 16.30 entra nella sala S. A. R. il Principe Ereditario, accompagnato da S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione, senatore Gentile, da S. E. il Ministro di Stato, senatore Lusignoli, prefetto di Milano, da S. E. il Comandante del Corpo d'Armata di Milano, generale Cattaneo, da S. E. il Contrammiraglio Bonaldi, dal Sindaco di Milano, senatore Mangiagalli.

Accolgono l'augusto Ospite e il seguito il Presidente dell'Istituto, senatore Scherillo e gli altri membri della Presidenza, prof. Berzolari, Vice-presidente, prof. Murani e prof. Zuccante, Segretari; mentre il Corpo Accademico, sorto in piedi, plaude lungamente.

A S. A. R., che prende posto col seguito al tavolo della Presidenza, il Presidente rivolge il seguente saluto:

*Altezza Reale,*

Questo vetusto Istituto di Scienze e Lettere segnerà tra i giorni fausti della sua storia il 19 maggio del 1923, in cui l'augusto figliuolo del Re d'Italia — dell'amatissimo e glorioso Sovrano che ha suggellata col suo nome, già reso insigne dall'avo magnanimo, l'integrazione della Patria — ha onorato d'una sua visita queste nude ma severe aule, consacrate ai fecondi dibattiti della scienza, della filosofia, delle lettere. Vostra Altezza impersona la eterna giovinezza dell'Italia; nei vostri occhi brilla l'au-

rora delle nuove, immancabili fortune della patria immortale. *Tempus est aedificandi*: e a edificare per l'avvenire lavoriamo noi pure, con le nostre forze singole e collettive; dacchè questa nostra non è, o non è soltanto, una accademia che interroga e illustra il passato, ma è insieme una fucina, dove si elaborano e si affinano quelle speculazioni o intuizioni o postulati della scienza, che, applicati, determinano il progresso della civiltà.

Tra le arcate di questa monumentale sede della cultura lombarda echeggiano imperituri i nomi dei reggitori illuminati della nostra regione, i quali intesero come lo studio sereno e assiduo delle scienze e delle arti costituisca il necessario, imprescindibile fondamento della prosperità dei popoli, e come il progresso intellettuale sia quello che ne prepara il benessere materiale, politico, morale. Qui i ricordi del provvido governo di Maria Teresa; qui aleggia il genio del grande Napoleone. Non è per vana pompa che nel bel mezzo dell'ampia corte sorge la simbolica imperiale effigie di lui, scolpita da Canova; e che qui entro, di fronte al busto del Re d'Italia, posi meditabonda l'accigliata figura di lui. Vi fu un giorno in cui egli, giunto al supremo fastigio del potere, potè vantarsi col presidente di questo Istituto: " Dopo aver richiamata l'Italia alla " gloria delle armi, è stata mia cura di farla ancora ri- " sorgere all'antico onore delle scienze e delle arti ". E questa, incontrastabilmente, fu la *vera*, la più duratura sua *gloria*.

A presiedere nei suoi inizi l'Istituto, l'imperatore chiamò Alessandro Volta; e a quel primo consesso appartennero scienziati del valore dell'astronomo Oriani e del matematico Cagnoli e del medico e naturalista Scarpa, e artisti della penna e dello scalpello quali Vincenzo Monti e Antonio Canova. Sennonchè, col malaugurato ritorno della dominazione austriaca, l'Istituto, guardato con sospetto perchè pericoloso vivaio di civiltà, fu sempre più trascurato, e moralmente e materialmente depresso. Risorse, anzi risfolgorò, con la riconquistata libertà politica e con la conseguita indipendenza nazionale; e il 30 giugno del 1859, potè acclamare a suo Presidente perpetuo un altro Ales-

sandro, originario dell'altro " ramo del Lago di Como ",
il vate d'incrollabile e intemerata fede italiana, a cui

*dal Cenisio alla balza di Scilla*

tutti i cuori si rivolgevano e tutte le menti s'inchinavano,
Alessandro Manzoni.

Altezza Reale, non si deve a un'eccessiva smania di festeggiamenti se, a meno di due anni di distanza dal giubileo dantesco, l'Italia oggi celebra quello del Manzoni. Gli è invece che la nostra terra è ferace, come nessuna altra, di genii sovrani, si chiamino essi Dante o Raffaello, Leonardo o Manzoni. E il ravvicinamento, anche nel tempo, delle commemorazioni di Dante e del Manzoni, riesce assai suggestivo: degno è che al supremo interprete dell'anima di nostra gente agli albori della Rinascenza, sia avvicinato, nella nostra gratitudine e venerazione, il più eccelso e schietto interprete delle aspirazioni magnanime, delle angosce, delle ansie, delle speranze, delle gioie fugaci, della ebbrezza finale di questa " gente risorta ". All'invito del nostro Istituto, di ricordare e celebrare il cinquantesimo della morte del Poeta,

*secondo ad Alighier, primo ad ogni altro,*

l'Italia, esultante d'avere finalmente " il suo suolo ripreso " e d'esser tornata " nel proprio retaggio ", ha risposto con un unanime entusiastico coro di consenso. Un altro segno anche questo che " l'Italia s'è desta "; che la Cenerentola ha definitivamente gettati via i suoi sbrendoli, e s'è ricalcata sulla fronte la turrita corona dei suoi re: e guai a chi la tocca!

Altezza Reale, in memoria di questa vostra visita, la Commissione Reale che prepara l'edizione nazionale delle Opere di Alessandro Volta, emanazione dell'Istituto nostro e dell'Accademia dei Lincei, vi prega di volere gradire l'omaggio dei primi due de' sette volumi che la conterranno. Il secondo di essi non è ancor pubblicato: l'editore, sollecitato da noi, ha in tutta fretta messo insieme questo per ora unico e primissimo esemplare, perchè esso potesse esservi oggi presentato. La Commissione promette che anche gli altri volumi, alla cui compilazione attende ala-

cremente, saranno pronti entro il 1927, quando si compirà il primo centenario della morte dell'insigne fisico: purchè non ci venga meno l'aiuto del Governo. Aiuto, mi preme di dichiarar subito, non finanziario ma morale; chè i fondi non ci fanno difetto, e altri ne aspettiamo dalle Società elettrotecniche anche di là dall'Oceano.

E il Presidente dell'Istituto e il socio Gallavresi, insieme col benemerito editore Ulrico Hoepli, pregano l'Altezza Vostra di volere degnarsi d'accettare altresì l'omaggio della prima copia dell'opera da essi preparata e curata per l'imminente giubileo manzoniano, *Manzoni intimo*, che sarà pubblicata il 22 maggio, che è il giorno appunto della ricorrenza cinquantenaria.

Altezza Reale, i miei colleghi qui radunati vi esprimono per mio mezzo la loro più devota riconoscenza per questa graziosa vostra visita, assai bene ispirata e molto bene augurante.

Viva l'Italia; e sempre avanti Savoia!

Il discorso del Presidente è accolto dal plauso dell'assemblea, che sorge in piedi, ripetendo il grido: « Viva l'Italia; e sempre avanti Savoia! ».

S. A. R. manifesta al Presidente il suo alto gradimento per la devota reverente manifestazione d'omaggio, e lascia quindi l'Istituto fra nuovi applausi del Corpo Accademico.

## Commemorazione del 22 maggio 1923

**al Teatro della Scala.**

## PAROLE DEL SINDACO DI MILANO

### SENATORE PROF. LUIGI MANGIAGALLI

**nel presentare S. E. il Ministro Gentile.**

*Eccellenza,*

Ieri, nella magnifica reggia di Monza aperta al bacio dell' arte che eleva e conforta, e schiusa ad un soffio di primavera italica festante di verde e di fiori, oggi, accingendovi a parlare di Alessandro Manzoni in questo massimo tempio della musica, che dimani risuonerà dei divini concenti che un immortale volle comporre per un immortale, voi avete reso e rendete omaggio al genio ed alle più alte idealità dello spirito; ed io ve ne porgo sentite grazie.

Milano, fra le fumanti officine e il rombo delle macchine, ha sempre pensato che non vi può essere vera grandezza ove da quella materiale sia disgiunta quella spirituale; essa non è signoreggiata da interessi materiali, sa elevarsi nelle alte sfere dello spirito: ed è sorto qui quel capitalismo intellettuale, che dopo avere arricchito la nostra città di tante grandiose istituzioni, culminò in questi giorni nel dono imperiale di Giovanni Treccani della Bibbia di Borso d'Este.

È da questa metropoli lombarda, così ricca di passato e così vibrante di speranze per l'avvenire, che viene a Voi il saluto cordiale ed il fervido ringraziamento.

Il Presidente del Comitato per la celebrazione del cinquantenario della morte di Manzoni, Senatore Scherillo, letterato illustre ed appassionato studioso di cose manzoniane, sarebbe stato il più indicato per presentarvi; ed il presentatore sarebbe stato degno del presentato. Ma egli desiderò che fossi io a ringraziarvi; ed io accettai l'invito, poichè Alessandro Manzoni non è soltanto il grande Poeta ed il sommo Scrittore, Egli è pure il cittadino e patriotta intemerato, che resistette ad ogni lusinga dello straniero Egli è il vate che coi versi profetici:

Ecco alfin dal tuo seno sboccati,
Stretti intorno a' tuoi santi colori,
Forti, armati de' propri dolori,
I tuoi figli son sorti a pugnar,

vaticinò il nostro esercito quale fu, tutto di Italiani e di tutta Italia, nella guerra che conquistò i sacri confini della patria.

Ed Egli è soprattutto il dio indigete, che trasfuse nell'opera sua, così grande e così infinitamente varia, l'anima e il genio lombardo.

Vissero in Milano, quando Egli vi era, e Parini, che Egli chiama scola e palestra di virtù, e Leopardi, e viveva Ugo Foscolo, che in una nota ai " Sepolcri " lodò il carme in morte di Imbonati, e viveva Vincenzo Monti, la cui " Basvilliana " fu per Lui, com' Egli scrive, quasi l'apparizione di un Dio. Ed altri sommi scrittori, e prima e dopo di Lui, illustrarono la terra lombarda con opere che portano la scintilla del genio. Ma, all' infuori di Dante per la sua Toscana, nessun altro trasfuse nell' opera sua l' anima di una regione, studiandola nelle sue origini ed eternando uomini, luoghi e cose di essa. Che se per tale carattere locale Egli rapì subito il popolo lombardo col suo capolavoro, intelligibile a tutti, anche a quei fabbri che movevano lo sdegno di Dante perchè ridicevano, storpiandola, la sua divina poesia; il capolavoro divenne bentosto l' opera universale ed immortale del genio, giacchè in essa Egli scrutò l'anima umana con occhio così profondo, e versò in essa tali tesori d'osservazione psicologica, che il popolo ebbe il suo Dante, intelligibile a tutti.

E Alessandro Manzoni fu altresì una grande, forse la più grande, coscienza che abbia avuto la letteratura italiana. Ed è perciò che noi, Eccellenza, Vi abbiamo invitato a commemorarlo. La commemorazione, fatta dal supremo moderatore degli studi, pone certo in grande rilievo l'avvenimento che noi intendiamo celebrare, ed accresce importanza a questa solennità. Tuttavia, più ancora che al Ministro, ci siamo rivolti a Giovanni Gentile.

Giuseppe Verdi, scrivendo di Manzoni alla contessa Maffei diceva: " Voi ben sapete quale sia la mia venerazione per quell' uomo che, secondo me, ha scritto non solo il più gran libro dell'epoca nostra, ma uno dei più gran libri che siano usciti da cervello umano. E non è solo un libro, ma una consolazione per l'umanità ". E proseguendo...: " egli è che quello è un libro vero, vero quanto la verità ".

E appunto perchè Manzoni, oltre che uno dei più grandi scrittori, fu la più grande coscienza di letterato, noi, per la commemorazione del cinquantenario della sua morte, ci siamo rivolti a Giovanni Gentile, al pensatore, cioè, la cui concezione filosofica ha avuto tanta parte nel rinnovamento spirituale italiano.

A Voi, onorevole Ministro, la parola.

# ALESSANDRO MANZONI

## DISCORSO DEL MINISTRO DELL'ISTRUZIONE
### SENATORE PROF. GIOVANNI GENTILE.

*Altezza, Signori!*

Alessandro Manzoni, come Omero, come Dante, non fu soltanto un poeta. Il poeta libera gli uomini dalle cure della vita pratica ond'essi sono avvinti alla realtà esistente ed universale, a questo mondo che ha leggi ferree, alle quali conviene assoggettarsi, dalle quali convien riconoscere che la nostra persona è limitata, nel cui vasto disegno, prima o poi, dobbiamo tutti avvederci che nessun di noi potrà mai tracciare più che una linea destinata ad armonizzare con tutte le altre. Da questo mondo, dalle sue leggi la poesia ci affranca, trasferendoci in un mondo diverso, libero e luminoso, che la fantasia crea effondendosi come subbiettiva potenza dell'artista capace di spaziare in un campo vasto, infinito, nel sogno che è pur realtà, finchè il sogno duri. Perciò, nella poesia il mondo è bello ed è sorgente inesauribile di gioia. Ma il poeta, donandoci questa pura gioia del sogno, non ci sottrae ai dolori della vita che sempre torneremo a vivere senza privarci, altresì, delle gioie che ai dolori dei viventi sono commiste: di quelle gioie che, è vero, noi desideriamo troppo più che non godiamo su questa nostra terra, in cui vivere è sforzo e contrasto, lotta e fatica, ma in cui, appunto perciò, è dato di assaporare il vivo gusto di una gioia che è conquista e

**N. B.** - Nel Teatro della Scala assisteva alla cerimonia anche S. A. il Conte di Torino.

vittoria, tanto più gradita quanto più contesa, tanto più preziosa quanto più rara, tanto più salda, quanto più ampia la vibrazione nell'animo nostro non più chiuso nella fantasia, ma aperto al respiro della vita universale. Al divino cenno del poeta dileguano le angustie della vita quotidiana, e l'animo s'innalza, d'un tratto, nell'eterno e puro etere delle cose immortali, dove non è stella che tramonti, non bisogno insoddisfatto, nè privazione, nè morte, dove non è invidia di nemici, non doglianze di amici, non pericoli di figliuoli; ma quivi l'uomo perde di vista non soltanto i nemici, con cui è pur dolce combattere, ma gli stessi amici, coi quali è bello cercar di vivere una vita comune di speranze, di ideali e di fede, che moltiplichi ogni nostra soddisfazione e potenzi la nostra persona e il nostro cuore; e perfino i figliuoli, la cui educazione ci costa, sì, pensieri e sacrifizi, ma ci procura la felicità maggiore concessa all'uomo nella sua naturale tendenza a dilatarsi in una realtà che sia sua, interamente sua e pur non finisca con lui. Il poeta è libero, perchè spezza i vincoli di padre, di amico o socio o cittadino: non ha più famiglia, nè patria: non ha nulla che fosse prima di lui, che sarà dopo di lui; nulla in tutto questo mondo che lo circonda da ogni parte, e in cui egli, ordinariamente, vede la ragione della sua vita e della sua morte.

E nella nostra famiglia, nella patria, in questa terra madre, in questo mondo infinito, non sono affondate le radici del nostro essere, donde viene a noi la gioia più desiderata?

E poi, la nostra vita non vuol essere tutta contesta di gioie. C'è anzi nell'animo nostro un bisogno anche più profondo di quello che ci spinge verso la felicità; nè felici potremmo essere mai quando prima non fosse appagato l'altro bisogno: di essere in pace con la coscienza e riscuotere l'approvazione della voce che ci parla sempre nel segreto del nostro petto. Al disopra e prima di ogni gioia, c'è il dovere; e il dovere ci abbandona e dilegua anch'esso nella libertà che ci è donata dall'arte, nel sogno, dove non incontreremo mai chi ci faccia assaporare la divina dolcezza del sacrifizio e dell'amore, dove non esistono

nè patria, nè famiglia, nè mondo, capaci di farci sentire la tremenda serietà della vita, della eterna tragedia, che, attraverso il dolore, ci purifica e ci eleva su per la scala infinita del perfezionamento morale: non più una lacrima da asciugare, non un fratello con cui dividere il pane, non un ideale per cui dare la vita, e però, neanche un cimento, in cui si richieda la tempra dell'uomo, che sta in campo, e non piega, e pugna invitto con le cose, con gli uomini, con sè stesso: carattere, coscienza morale, uomo.

Alessandro Manzoni fu un grandissimo poeta. Ma da cento anni e più noi veniamo ammirando in lui, come, già, in Dante e come i Greci ammiravano in Omero, qualche cosa di più di ciò che il poeta come tale sia: qualche cosa di più pienamente umano. Da cento anni e più gl'italiani vedono in lui anche il maestro, un grande maestro nazionale. Il Mazzini e il Gioberti, i due profeti del nostro Risorgimento, fin dal principio del loro apostolato, al Manzoni si volsero e guardarono come alla più alta e degna guida spirituale degli italiani; il suo maggior libro fu, certo, un libro di poesia: ma non era, come il pur divino *Orlando Furioso,* un poema da portar la fantasia in una regione incantata, bensì un libro di vita, che parlava anche al cuore, all'intelligenza e alla coscienza: a tutto l'uomo. Era il libro d'un poeta, ma, anche e sopra tutto, il libro di un uomo.

Il Parini e l'Alfieri avevano accennato da presso a questo nuovo ideale d'arte. Tutto il secolo decimottavo aveva riempito il pensiero italiano e di tutta Europa, della cura pei problemi della vita, e gl'italiani avevano cominciato a sentire il fastidio delle vecchie accademie oziose, di quella morta erudizione, di quella letteratura vuota, di quella insipida arcadia, che dai finti amori s'era estesa fino alla scienza di moda, diffondendo l'insincerità e la frivolezza in tutta la cultura. S'era fatto generale lo studio della realtà sociale, economica, politica, morale, in cui all'uomo spetta di sviluppare le proprie forze e creare le proprie condizioni reali di vita. Ma da che il Rinascimento ebbe allettati e attratti gl'italiani nel mondo dell'arte pura e del libero esercizio dell'astratta intelligenza; da che esso Rinascimento,

restaurando le forme dell' antico spirito classico, li ebbe spinti a sciogliersi da ogni vincolo col presente dov'erano tutti i loro interessi e problemi religiosi, morali e politici, cioè dopo Dante, gl' italiani non avevano più udita voce di poeta che esprimesse i motivi più profondi dello spirito umano, e che toccasse e facesse risuonare tutte le corde del cuore, rappresentando un ideale di umanità viva, piena ed intera.

Questo del Manzoni era, dunque, finalmente il libro d' un uomo: d' un poeta, che — nella maturità dei tempi, dopo la Rivoluzione, dopo Napoleone, in tanta crisi di idee, che, toccata la cima dell'audacia, erano cadute nella disperazione di rendere razionale la vita, costringendo la coscienza a ripiegarsi su sè stessa, e a cercare più addentro in sè medesima il principio e la ragione dell'esistenza — era riuscito ad accogliere ed a fondere nel fuoco della propria virtù creatrice gl' interessi fondamentali di tutto il mondo morale. Giacchè in ogni poeta sempre batte il cuore dell' uomo, nè c' è poesia dove non risuoni qualcuna delle voci che ognuno di noi può sorprendere ed ascoltare nell' intimo dell'animo suo. Chè, anzi, il poeta c' insegna a distinguere ed a scegliere tra quelle voci spesso confuse, e sfuggenti perciò alla comune attenzione. Ma la poesia è sogno perchè ne coglie una o taluna, che isola e accentua e fa sonare alta attraendo e chiudendo gli animi in una nota, in un ritmo, che è solo un frammento astratto dalla realtà in cui s' intesse la solida trama della nostra vita. Una nota del poema eterno basta a conferire alla poesia il suo valore immortale. E però la poesia è particolare, soggettiva, frammentaria: un aspetto dell' umanità, tanto più cospicuo e splendido, quanto più nettamente distinto e isolato, laddove l' uomo, che è in ogni poeta, stimola il poeta e lo spinge ad allontanarsi da questo limite, a tendere verso l'umanità nel complesso dei motivi che formano il suo mondo, e a far valere la propria voce soggettiva come espressione di tutta l' anima umana, anzi della vita universale.

Il Manzoni toccò la mèta a cui ogni poeta pur guarda. E, dopo avere negli *Inni* e nelle *Tragedie* offerto esempio

di una più ingenua poesia dando forma immediata e quindi liricamente più energica a talune note fondamentali del cuore umano, investendo, benchè in maniera non ancora adeguata, il problema morale e generale della vita, attraverso la meditazione non pure dell' essenza della poesia, ma anche della storia, e in particolare di quella degli italiani che più direttamente interessava il problema morale da lui sentito, ma sopra tutto, dei problemi religiosi e filosofici in cui più si travaglia sempre lo spirito umano e che egli si trovava di fronte su tutte le vie che tentasse di percorrere — si sollevò a una forma d'arte, che non è più la lirica dell'animo tutto preso da una passione, umana ma particolare, sì il canto dell' anima assorta in una visione universale, e però solenne, serena, religiosa della vita.

Visione cristiana sì, e cattolica; ma di un cristianesimo e cattolicismo che si devono dire “ manzoniani ”, incarnati in creature ideali della fantasia del poeta, spiranti in un mondo che è sorretto dalla forza originale del suo spirito, dalla potenza portentosa del suo pensiero: non visione di poeta, certo, nè di teologo, ma visione “ umana ”: dell'uomo che parla al cuore d'ogni uomo, fanciullo o vegliardo, ignorante o sapiente, in ogni condizione di vita, in ogni età della storia; dell'uomo che molto ama perchè molto intende, e che molto intende perchè molto ama, e che, con l'animo aperto e l'occhio intento, guarda fisso e indaga e scruta infaticabilmente, e ha l'orecchio per ascoltare ogni parola, e ha la parola per ogni orecchio: umile cogli umili, alto con gli spiriti superiori, non mai tanto filosofo da non potere essere inteso dai cuori più semplici, non così assorto nell' osservazione e nell'amore di tutte le creature da non sollevarsi col pensiero costantemente ai più alti che son pure i più semplici concetti filosofici: saggio della saggezza pacata e longanime d'un Socrate, e come Socrate, perciò, ironico verso tutte le vanità e debolezze umane; ma di una ironia più lieve e più benevola, come si conveniva a uno spirito senza paragone più fine e più colto, e cristianamente più disposto a compatire e indulgere alle debolezze da cui pur

nascono le vanità; dalla saggezza, al pari di Socrate, indotto a un atteggiamento di spirito che si deve dire eroico, ma di un eroismo senza appariscenza e senza pompa, e non dirò ignaro di sè, ma conscio della propria necessità morale, come di conseguenza affatto naturale del vero concetto dell'uomo nelle sue relazioni col mondo. Socrate, nel carcere, alla vigilia della morte ingiusta, è incapace di accogliere, per un momento, il pensiero della fuga per eludere le leggi: quanta naturalezza e quanta semplicità nelle parole di quell'uomo che non ha mai pensato a disertare il suo posto! La stessa naturalezza, la stessa semplicità, la stessa fermezza che è nelle parole del cardinal Federigo nel colloquio con Don Abbondio, quando questi — povero pulcino negli artigli del falco che lo tiene sollevato in una regione sconosciuta — non si sa render conto di una verità elementare che anche " quando si tratta della vita " non si può " lasciar d'adempire un dovere preciso ". Ma quanto progresso da Socrate al Manzoni! Quando Don Abbondio esce in quella frase famosa " il coraggio, uno non se lo può dare ", il cardinal Federigo gl'insegna che per soddisfare gli obblighi del proprio ministero, comunque uno ci si sia messo, il coraggio è necessario, e c'è infatti Chi lo darà infallibilmente quando gli si chieda. Dove il chiedere è virtù umana, alla quale non potrà mancare mai il premio del coraggio eroico, con cui l'uomo vince la propria natura.

La saggezza manzoniana è fondata infatti su questa virtù redentrice e consolatrice: la virtù che redime Lodovico come l'Innominato; che è la forza segreta, incrollabile dell'innocente Lucia; che dove manca, come in Don Abbondio, in Geltrude, o non è così forte da prevalere e soggiogare ogni passione, come in Renzo, lascia l'uomo privo di lume e di conforto, in balía del proprio egoismo, delle altrui malvagità o del destino; una virtù, la quale nei personaggi manzoniani che ne sono investiti, quali fra Cristoforo, l'Innominato dopo la conversione, il cardinal Borromeo, Lucia, lungi dall'indebolire la personalità la rinvigorisce portandola alla intrepidezza maggiore che si possa pensare. E il vigore, la potenza dell'uomo rin-

francato da codesta fede è la forza segreta che muove e regge il mondo morale manzoniano. Non occorre fermarsi sui miracoli compiuti da questo possente vigore morale con Lodovico, che disarma d' un tratto l'altezzoso spirito di vendetta della famiglia dell' ucciso sostituendo alla trista gioia dell'orgoglio la gioia serena del perdono e della benevolenza, o con gli altri maggiori personaggi del romanzo: basta pensare a Lucia, alla semplice e ignara Lucia, la cui voce di pianto invocatrice di Dio sgomenta il fiero animo dell'Innominato e lo getta in un'angoscia che è il principio dello scioglimento di tutto il nodo del dramma: poichè proprio allora, mentre Renzo è fuggiasco di là dall'Adda senza speranza di poter più tornare in Lombardia, e la sua Lucia è sul punto d'esser perduta per sempre, la conversione dell'Innominato inizia la serie degli avvenimenti provvidenziali che condurranno al matrimonio dei promessi sposi, cioè alla sconfitta delle forze dell'iniquità e al trionfo della giustizia: per cui dalle squarciate nuvole torna a splendere il sole.

Questa virtù sgorga da una segreta fonte perenne, che è in fondo a tutti gli animi umani, e che spunta come polla inattesa anche in mezzo ai sassi e ai rovi del vizio e del delitto. L'Innominato da qualche tempo aveva cominciato a provare, se non un rimorso, una cert'uggia delle sue scelleratezze; per cui la sua anima riavvertiva una " certa ripugnanza provata ne' primi delitti, e vinta poi, e scomparsa quasi affatto " quando l' immagine di un avvenire lungo, indeterminato, il sentimento di una vitalità vigorosa bastavano a riempirgli il cuore " d'una fiducia spensierata ". Venuta meno la spensieratezza col crescer degli anni e l'accumularsi delle scelleratezze, " quel Dio di cui aveva sentito parlare, ma che, da gran tempo, non si curava di pregare nè di riconoscere, occupato soltanto a vivere come se non ci fosse, ora, nei momenti d'abbattimento senza motivo, di terrore senza pericolo, gli pareva sentirlo gridargli dentro: " Io sono però ". — Questo Dio è annidato in ogni cuore umano, e risorge appena cessi o s'interrompa la fiducia spensierata, e si cominci a riflettere, a misurare la vita, a vederla destinata a

finire e a precipitare in un abisso senza fondo: quando il tutto che ognuno naturalmente crede di essere, accenna a mutarsi in un nulla.

La visione manzoniana della vita non è di un ottimismo fatalistico, come tante volte si è stati tentati di sospettare, guardando all'opera della Provvidenza, in cui la visione si posa; anzi, considerato da un certo aspetto, il Manzoni può apparire piuttosto un pessimista, pel quale qualunque umana virtù, qualunque sforzo di buona volontà non riesce a liberare gli uomini dal dolore. E a un siffatto giudizio inclinerebbe chi volesse prendere alla lettera la conclusione formata da Renzo e Lucia dopo un lungo dibattere, e che, benchè trovata da povera gente, l'autore dice di credere così giusta da meritar d'esser messa alla fine del libro come il sugo di tutta la storia. Ricordate? " I guai vengono bensì spesso, perchè ci si è dato cagione; ma la condotta più cauta e più innocente non basta a tenerli lontani; e quando vengono, o per colpa o senza colpa, la fiducia in Dio li raddolcisce, e li rende utili per una vita migliore ". Ma il sugo " vero " di tutta la storia, il Manzoni, così arguto, così fine, così esperto nell'arte di dire e di non dire, ed avvezzo ad accennare in iscorcio e indirettamente il proprio pensiero, non l'avrebbe mai dichiarato in modo tanto esplicito e formale, e proprio al termine del lavoro e quasi a solenne suggello del suo romanzo; la vera conclusione non è alla fine, nè al principio, nè in alcun altro luogo particolare del libro; ma sta nello spirito che lo anima, è in tutto il libro, come dappertutto è nella vita, perchè è nell'animo dell'uomo sempre presente nel suo mondo. Dove è sentita e sperimentata la verità che l'anonimo manzoniano ricava dalla famosa similitudine del letto: " E per questo si dovrebbe pensare più a far bene, che a star bene; e così si finirebbe anche a star meglio ". La quale verità è, poi, la verità professata dal Borromeo: " la vita non è già destinata ad essere un peso per molti, e una festa per alcuni, ma per tutti un impiego del quale ognuno renderà conto ".

Il Borromeo stesso ci svela il segreto del mondo

morale in cui la vita è per davvero un impiego: “ Tra gli agi e le pompe, badò fin dalla puerizia a quelle parole d'annegazione e d'umiltà, a quelle massime intorno alla vanità de' piaceri, all'ingiustizia dell'orgoglio, alla vera dignità ed a' veri beni, che, sentite o non sentite ne' cuori, vengono trasmesse da una generazione all'altra, nel più elementare insegnamento della religione. Badò, dico, a quelle parole, a quelle massime, le prese sul serio, le gustò, le trovò vere; vide che non potevan dunque esser vere altre parole e altre massime opposte, che pure si trasmettono di generazione in generazione, con la stessa sicurezza, e talora dalle stesse labbra; e propose di prender per norma dell'azioni e de' pensieri quelle che erano il vero „. E quando il cardinale ricorderà a don Abbondio tanti precetti di fortezza e di carità, di premura operosa per gli altri, di sacrifizio illimitato di sè, il Manzoni interverrà ad avvertire che “ quelle cose erano dette da uno che poi le faceva „.

“ Prendere sul serio „ le cose che tutti han sempre ammirate ed esaltate, e, perciò, non dirle soltanto, ma farle: ecco la grande novità della visione manzoniana della vita. Giacchè, a giudicare dal suo astratto contenuto, il concetto che il Manzoni ebbe degl'ideali umani sarebbe presto definito: cristiano, cattolico, spiritualista: forme che esistevano da millenni prima di lui, ed egli rientrerebbe, quindi, senza sforzo nella tradizione secolare dello spirito italiano. Ma egli sentì profondamente che tante cose si ripetevano, che, poi, “ non erano prese veramente sul serio „; che la vecchia ed abusata rettorica aveva sempre consentito agl'italiani dei secoli passati di tributare il più ampio omaggio di versi e di prose e discorsi magnifici e pompe solenni a cotesti ideali; ma che con la rettorica s'era sempre facilmente accompagnato lo scetticismo pronto a distinguere il dire dal fare, ed incline ad abbandonare la condotta, l'animo, l'uomo al naturale egoismo, alla pigrizia, alle passioni che troncano i nervi ad ogni generoso slancio di amore, ad ogni forte affermazione di sè stesso, ad ogni sincero e reale culto dell'ideale. Ciò che il Manzoni, nei versi per l'Imbonati e nella Lettera sul Romanticismo, chiama il vero, il “ santo Vero „,

che non si deve mai tradire, il vero che la poesia deve proporsi per oggetto " come l'unica sorgente d'un diletto nobile e durevole ", non era certo il vero di don Abbondio, ma quello di Federigo: l'ideale; non ciò che l'uomo è, ma ciò che dev'essere; e che dev'essere non a parole, o nell'artificioso mondo che valga soltanto pei letterati, per le loro abitudini scolastiche, e che ad un'altra parte del pubblico imponga una reverenza, non sentita, ma ciecamente ricevuta.

Nel bisogno profondo di sincerità e di schiettezza, in cui l'uomo pensa quello che sente e dice quello che pensa, e fa quello che dice, sta il motivo del romanticismo tutto manzoniano del Manzoni e della sua stessa dottrina della lingua, e, sopra tutto, della sua concezione morale della vita: che è una concezione religiosa, in quanto veramente non c'è morale che non abbia un fondo religioso e non assoggetti l'individuo a una legge assolutamente superiore e rigidamente limitatrice del suo arbitrio, e che non ha la sua più propria caratteristica nel personale credo religioso dello scrittore, ma in cotesta sua profonda maniera, affatto originale e profondamente riformatrice, del rapporto intrinseco dell'uomo con la legge morale che è la stessa volontà di Dio. Alla quale nessuno quasi degl' italiani, giova fissarlo bene, aveva mai esitato — costava così poco! — di tributare la propria devozione, ma che nessuno aveva reso quello che il Rosmini, il più grande amico del Manzoni, e per certi rispetti suo scolaro, chiamerà il riconoscimento pratico, tanto diverso dal riconoscimento teorico della verità. " Prendere sul serio " le cose, non dire soltanto, ma fare, non distinguere più tra una propria vita di uomo che viva per sè, senza l'ideale, la legge e la divina volontà, e questa volontà, questa legge, questo ideale, poichè quivi risiede la stessa vita dell'uomo; non veder più Dio fuori di sè, quasi che l'uomo possa essere senza di Lui, ma sentirsi, alla radice, tutt'uno con Lui, senza possibilità di staccarne l'anima, non volendo condannarsi all'angoscia mortale dell'Innominato la notte prima della conversione o alla desolata e disperata fine di don Rodrigo: questa intimità del divino, questa adesione di

tutto l'uomo all'ideale, questa incondizionata devozione dell'anima al " santo Vero ", che è, in sostanza, il giusto e tutto ciò che ha un pregio per lo spirito, — questa è la morale " eroica " del Manzoni, che predica l'amore e il sacrifizio, ma per edificare una realtà migliore e per instaurare il regno dello spirito: eroica, perchè secondo questo concetto del Manzoni, la volontà umana è propriamente morale, quando s'immedesima con la volontà divina, che accoglie in sè e fa sua.

Ma c'è eroismo ed eroismo; e l'amore del vero impedì al Manzoni di cadere nell'eroismo gonfio ed esaltato, nell'entusiasmo che baccheggia per l'infusione del divino nell'animo umano che pare importi la fine dell'umano. La morale eroica del Manzoni non è nè l'eroico furore di Bruno, nè il mistico abbandono di un Pascal, tutto raccolto e chiuso nell'adorazione del divino. Il Manzoni non perde mai di vista l'umano che fronteggia il divino, come il punto di partenza da cui bisogna muovere per raggiungere la mèta. Di fronte al cardinal Federigo ecco Don Abbondio: al cospetto della morale santa del Borromeo, il Poeta non dimentica l'umana debolezza che ha fatto sempre guardare a quell'ideale come a cosa più facile a dirsi che a farsi. E sorride, e riconosce per un momento lui pure la umanità di Don Abbondio che ricalcitra e si smarrisce: " E per dir la verità, anche noi, con questo manoscritto davanti, con una penna in mano, non avendo da contrastare che con le frasi, nè altro da temere che le critiche de' nostri lettori; anche noi, dico, sentiamo una certa ripugnanza a proseguire: troviamo un non so che di strano in questo mettere in campo, con così poca fatica, tanti bei precetti di fortezza e di carità, di premura operosa per gli altri, di sacrifizio illimitato di sè ". Dal fondo stesso di terrena umanità del povero curato il Manzoni trae occasione per mostrare che l'infiammata eloquenza del cardinale può suscitare una più alta e più spirituale umanità: Don Abbondio stava zitto; ma il silenzio non era più forzato e impaziente: stava zitto come chi " ha più cose da pensare che da dire ", poichè, infine, le parole che sentiva eran conseguenze inaspettate,

applicazioni nuove, ma d' una dottrina antica nella sua mente, e non contrastata: non contrastata, ma nemmeno accolta nell' intrinseco nè riconosciuta praticamente con l' applicazione di tutto il cuore che la morale richiede. Si ricordi, pure, l' impressione prodotta nella vecchia del castellaccio dell' Innominato dal nome di Maria Vergine invocato dalla povera Lucia: " Quel nome santo e soave, già ripetuto con venerazione ne' primi anni, e pòi non più invocato per tanto tempo, nè forse sentito proferire, faceva nella mente della sciagurata che lo sentiva in quel momento, un' impressione confusa, strana, lenta, come la rimembranza della luce, in un vecchione accecato da bambino ".

Don Abbondio, la vecchia, tutti, malgrado ogni più meschina e perversa abitudine, malgrado ogni più lungo oblio, son capaci d' una tale rimembranza, che va oltre i primi anni della vita, alle origini misteriose, quando Dio depose il germe nel cuore dell' uomo. Quel germe rimase a lungo oppresso e soffocato dalle vane passioni del mondo, in mezzo ai più tenaci sterpi de' bassi istinti; e l' uomo volgare trascinato e dominato dalle passioni e dagl' istinti, si fece una filosofia della vita quotidiana, prosaica e scettica, se pur non cinica e vile: la filosofia più diffusa che ci sia, sempre disposta a sorridere di ogni idealismo e ad opporgli, così, la resistenza più dura a vincere; la filosofia delle verità più comunemente accettate come quella di don Abbondio " che il coraggio uno non se lo può dare ": nè il coraggio, nè altra forma di buona volontà! Sancio Panza accanto a don Chisciotte: il buon senso dell' uomo medio, che con la sua critica dell' ideale lo limita e lo costringe a fare i conti con questo mondo, così diverso, e in cui l' ideale tuttavia deve attuarsi.

Ebbene, è qui la grandezza del Manzoni: non nell'ideale puro, astratto, senza riguardo alla vita mediocre di tutti i giorni; ma nell' ideale messo a contatto con la umanità inferiore, e sogguardato, di tanto in tanto, con gli occhi di chi comincia da prima a sorriderne, e deve a lungo sperimentarne la forza e la potenza, per indursi, a grado a grado, a riconoscerne l' esistenza e il valore. Donde la umanità, la grande umanità del " divino " manzoniano, che

s'insinua in tutti i sentimenti e in tutti i rapporti della vita, aleggia in ogni avvenimento, spunta come fiore che sbocci sul suo stelo, da ogni situazione più comune; che è sempre presente e non si fa sentire, ma susurra nei cuori una parola che, lenta, lenta, invade l'uomo e se ne impadronisce; spirito, come canta la *Pentecoste*, che scende e ricrea, rianima i cor nel dubbio estinti; negli animi attutisce le ire superbe; dona i pensieri che il memore ultimo dì non muta, e che sono nutriti dalla virtù dello stesso spirito, simile a quella del sole

che schiude
Dal pigro germe il fior;
Che lento poi sull'umili
Erbe morrà non colto,
Nè sorgerà coi fulgidi
Color del lembo sciolto,
Se fuso a lui nell'etere
Non tornerà quel mite
Lume, dator di vite,
E infaticato altor.

Questo " divino „ è lo spirito che viene implorato affinchè scenda, alito consolatore, ne' languidi pensier dell'infelice; bufera ai tumidi pensier del violento, a insegnar la pietà; spira nell'ineffabile riso dei bamboli; tinge di casta porpora il viso delle fanciulle, e consacra il verecondo amore delle spose; questo " divino „ è da per tutto dove l'uomo si faccia innanzi con la sua gentilezza, col suo valore, con la sua intelligenza, col suo ardore di bene. E dal cuore dell'uomo si riverbera nella natura, e fa consentire i monti sorgenti dalle acque alla mite malinconia e al rassegnato dolore di Lucia; fa accrescer la pena e l'affanno di Renzo in fuga verso l'Adda, nel bosco tra gli alberi dalle figure strane, deformi, mostruose, con l'ombra delle cime leggermente agitate, che tremola sul sentiero illuminato qua e là dalla luna, con lo scrosciar delle foglie secche calpestate dal fuggiasco, e con tutto l'orrore indefinito che muove guerra all'infelice e minaccia di soverchiarlo; o fa scoppiare all'uscita di Renzo dal lazzaretto il diluvio, che

nel risolvimento della natura, al dire del Manzoni, spinge Renzo a sentire più liberamente e più vivamente quello che andava maturando nel suo destino.

Un " divino " come questo, redime tutta la vita che esso pervade, senza rivoluzioni, senza scosse, senza grandi casi straordinari: nell'umile casa di Lucia, come nei fastosi palagi dei signorotti, spira egualmente, alito o bufera, lo stesso spirito. Guerra e peste, grandi perturbamenti sociali e sciagure d'intere popolazioni agiscono sulla via della Provvidenza al modo stesso dei pensieri, delle memorie, dei sentimenti che maturano nel segreto degli animi. In ogni più riposto e più angusto angolo della vita è lo stesso dolore e lo stesso conforto: la stessa miseria e la stessa forza divina consolatrice; purchè l'uomo alla Provvidenza, appunto, si rivolga, e la richieda del suo soccorso, purchè l'uomo perciò " voglia ". La vita è, sì, un duro letto, come dice pure il Leopardi; ma la condizione dello star bene non è fuori di noi, bensì in noi. La vita, dunque, non è quella che troviamo, ma quella che ci facciamo con la nostra volontà. Una gran tragedia; ma il cui scioglimento dipende da noi, o da quel Dio al quale sta a noi rivolgerci per averne la forza atta a vincere ogni mondana potenza che ci si ponga contro.

Il sentimento profondo di questa divinità universalmente diffusa e presente, ispiratrice di ogni cuore, restauratrice d'ogni morale energia, immanente potenza redentrice del mondo che è il mondo dell'uomo; la religiosità, che aleggia intorno alla divina Ermengarda morente come sulla deserta coltrice di Napoleone; questa nuova forza sublimatrice dell'umana natura è, bisogna dirlo, la scoperta di Alessandro Manzoni e la gloria eccelsa della sua poesia.

*Altezza, Signori!*

Tale poesia può sembrare ai torpidi di mente e di cuore un canto di rassegnazione e di rinunzia; essa è, invece, l'annunzio e la rivelazione della più possente energia, ignota a tutta la letteratura, poesia o filosofia, italiana e non italiana, dei secoli antecedenti. Essa sta sulla soglia

del nostro Risorgimento, di quella sorta di miracolo che nella storia moderna di Europa fu compiuto da un popolo di morti — chè già morto parve agli stranieri il popolo italiano —, a segnare l'inizio di un'êra nuova. E un'epoca nuova era stata, bensì, preconizzata dall'Alfieri, ma più come un'esigenza che come un programma, più come via da percorrere che come luce che potesse illuminare: l'Astigiano aveva sentito giustamente di profetare una nuova età per gl'italiani, sottratti finalmente alla servitù straniera e risorti a dignità di popolo libero mediante la riforma interiore degli animi, la restaurazione del carattere e del volere; ma la sua profezia si era limitata ai pochi cenni del fine agognato. Chi entrò con la fiaccola in mano nel vasto mondo della vita morale, e l'esplorò irradiandolo di vivissima luce in ogni recesso, e scoprì le radici della pianta che bisognava rinvigorire negl'italiani e che bisognerà sempre rinvigorire in tutti gli uomini, e rappresentò la vita governata dalle forze che, uniche, possono dare un valore a tutta l'attività umana, trasfigurando la realtà in cui essa opera, è Alessandro Manzoni: il grande liberatore del popolo italiano dal secolare servaggio della letteratura, dell'arte pura, dell'indifferentismo e del dilettantismo, della rettorica e del classicismo vuoto, formale, della tradizione.

Per sentire la originalità potente del poeta, non occorre metterlo a canto a un pastore d'Arcadia del Settecento, ad un erudito o a un filosofante del secolo dei lumi. Basta avvicinarlo non dico al Monti, ma al Parini e allo stesso Foscolo, che pure gli aprono la strada: ma sono ambedue ancora letterati, con troppi ricordi di scuola, con troppe preoccupazioni d'arte, e, dove eccellono, più artisti che poeti. Il Manzoni, invece, combatte la mitologia, combatte le regole delle unità, combatte la lingua letteraria, e sente in ogni atto del suo spirito, a capo sempre di ogni suo impegno o proposito, l'essenza morale della vita, e l'impossibilità di nulla poter fare umanamente fuori della ispirazione vitale che sublima l'uomo nel mondo delle cose divine.

Signori, pensate alla spensieratezza dei nostri più grandi ingegni del Rinascimento, alla loro vita tutta as-

sorbita nel culto delle cose belle e delle cosiddette arti liberali. E pensate quanta scrupolosa circospezione e quale vigilanza sul proprio pensiero e quasi trepidazione nell'esame d'ogni moto della propria anima in questo grande creatore della nuova poesia. Anche i nostri grandi del Rinascimento " prendevan „ qualche cosa " sul serio „: l'arte o la scienza o la politica; ma ignorarono sempre ciò che il Manzoni sentì così vivamente: che, oltre l'arte, o la scienza, o la politica, per la legge della natura umana, a cui anche esse appartengono e per cui anch'esse hanno un valore, c'è qualche altra cosa, che, prima dell'arte e della scienza e della politica, merita d'esser presa " sul serio „: ossia tutte quelle massime di premura operosa per gli altri e di sacrifizio illimitato di sè, rispetto al quale Federigo Borromeo non distingueva tra dire e fare.

Sacrifizio di sè! Sarà tra pochi anni il motto di Mazzini, della " giovane Italia „, dell'Italia futura: sarà la legge del popolo che potrà risorgere a nuova vita, se l'individuo, riconosciuta in Dio la norma della propria azione e nell'ideale la ragione della propria esistenza, sarà pronto, quando sarà chiamato, a fare l'offerta di sè, con l'animo anelante ad espandersi in un più vasto cerchio d'amore.

E dietro a Mazzini la nuova Italia guarderà, sempre, qui, a Milano; qui verrà Gioberti, qui Cavour, qui Garibaldi; qui, amanti o no di poesia, e più o meno disposti a riverenza verso il capo glorioso ricinto dalla aureola dei grandi che seppero parlare al cuore delle moltitudini con la voce divina della poesia, vennero o guardarono, quanti lavorarono e soffrirono e lottarono per la nuova Patria ed ebbero fede in essa, e la vollero. Qui cercarono il Poeta, come maestro e precursore: non il Poeta dei Cori, nè quello dell'ode *Marzo 1821*, dove così commossa e fremente, come non mai, si era riversata, nel primo anno stesso delle nostre rivoluzioni nazionali, l'anima italiana, ma il poeta degli *Inni* e delle *Osservazioni* e delle *Tragedie*, e segnatamente del Romanzo: il poeta che aveva riscossi gli animi degl'italiani, discoprendo loro in un mondo ravvivato dal più alto sentimento umano, che nessuno prima di lui aveva così pienamente espresso, la verità che nessuno aveva

mai detto: che la vita non è governata dal caso o da un volere maligno, ma da una legge di amore, la quale si attua nel cuore stesso degli uomini di buona volontà, se essi non si contentino di ripetere che " il coraggio uno non se lo può dare „, ma si ricordino, piuttosto, che esso non è mai negato a chi abbia fede.

E dal Manzoni gl'italiani, in una forma o nell'altra, cattolici o no, impararono che è la fede a creare il coraggio, e che una fede era, perciò, necessaria per liberare l'Italia dalla lunga servitù. E tutti concepirono il problema politico della patria, come un problema morale, poichè morale era il problema fondamentale fra tutti, dopo il Manzoni. E tutti intesero, benchè variamente, che il problema morale della vita è essenzialmente religioso, perchè richiede una regola, che sia legge assoluta, di fronte alla quale l'arbitrio individuale non ha nessun valore: legge che sorpassa, perciò, infinitamente la sfera della iniziativa individuale, e non vi può penetrare se non con una forza che s'imponga imperiosamente, categoricamente, come soltanto può un divino volere.

Gli uomini del nostro Risorgimento ebbero tutti questa convinzione fermissima: che l'uomo deve uscir da sè stesso e superarsi, affisarsi in un alto ideale, con animo sempre disposto al martirio della propria fede, per creare qualche cosa di grande, di veramente umano e immortale. E sdegnarono, quindi, generalmente, la vaga letteratura, di cui s'erano gloriati oziosamente i loro avi, e ogni opera dell'intelligenza in cui non s'impegnasse e non si riformasse tutto l'uomo. E diedero esempio e spettacolo nuovo di costanza e fermezza di carattere, perchè la vita concepirono religiosamente, seriamente, manzonianamente.

Vennero, poi, gli epigoni, quando la grande opera nazionale parve compiuta, e si avverò la speranza che fu pure la fede invitta del nostro Poeta, con l'acquisto di Roma all'Italia e la restituzione del Pontefice a re delle preci, come l'avrebbe voluto Desiderio. Si attenuò lo spirito eroico che aveva animato a quella grande opera; e il Manzoni cadde nelle scuole, e in mano ai pedanti, ai confrontatori delle due edizioni, ai rimanipolatori della teoria

della lingua, ai rimasticatori della morale evangelica. I motivi profondi del pensiero manzoniano, come accade nei tempi e negli uomini di scarso patrimonio spirituale e di lento slancio dell'anima, decaddero nella più desolata superficialità; e quando più si parlò di manzonianismo, qualche anno prima della morte del Poeta e nel resto del secolo, meno Manzoni parlò al cuore e alla mente degli italiani. L'età sua era tramontata, e il Poeta s'era partito e dileguato nelle lontananze più remote del cielo italiano. Il suo spirito era o sembrò svanito.

Ma, nel nuovo secolo, gli animi, a poco a poco, sono tornati a lui. La sua arte è stata scrutata nella sua midolla. Le anime delle più giovani generazioni si sono mostrate più capaci di accostarvisi, d'intenderla, di sentirne l'essenza, di gustarne l'umanità austera e la virtù corroborante e rinfrancatrice. Oggi, il Poeta risorge nei nostri cuori in tutta la sua grandezza: poeta dell'umanità forte senza violenza, sicura della sua fede nell'immancabile potenza del bene, certa dell'intima scaturigine di questa potenza nel segreto di ogni volontà; dell'umanità che sa di ritrovare la sua vita nel divino, e di poter sempre riconoscere nel proprio petto questo divino, tutt'uno con l'uomo, senza che l'uomo si confonda con esso, sempre esposto, come l'uomo è, alle debolezze della sua natura, agli errori della sua intelligenza, ai colpi dell'avversa fortuna, alle mille e mille disavventure della vita quotidiana, ma capace sempre di riattingere, dal fondo del proprio animo, la divina forza liberatrice.

Oggi il poeta grandeggia nel cielo d'Italia come uno di quei pochissimi grandi che in tutti i popoli e in tutti i tempi accolsero in sè il genio di un'epoca, per dargli la voce eloquente atta a comunicarne il motivo a tutte le generazioni venture. Volgendoci indietro a ripercorrere la nostra storia, a cercare le nostre recenti origini, a segnare la data da cui noi italiani abbiamo cominciato a parlarci seriamente e a parlare perciò seriamente al mondo, come uomini consci di tutta la serietà della vita religiosamente concepita di cui un giorno e sempre debba rendersi conto, della vita perciò che è riposta nelle nostre mani e di

cui è infantile chiedere conto altrui, noi c'imbattiamo in questo nome venerato e caro a tutta la nostra gente, noi vediamo questo libro, che ha meritato di esser letto e riletto in tutto il mondo, e che tutti gl'italiani certo amano e imparano a conoscere fin da' più teneri anni e al quale tornano sempre con nuovo animo scoprendovi sempre nuove verità e nuove bellezze; noi vediamo rifulgere una data, da cui in settembre saranno compiuti cento anni: il 1823, l'anno in cui fu terminato il romanzo immortale.

Per gli spiriti superficiali esso insiste troppo sui più triti motivi della vita comune e volgare fino a ingenerare il fastidio nel lettore; ai sottili intenditori d'ogni finezza d'arte e di pensiero presenta, invece, a ogni pagina problemi troppo delicati di interpretazione e troppe sfumature difficili a cogliersi nel loro più preciso significato. Il vero è che l'arte del Manzoni conosce il segreto delle coincidenze, strane soltanto per don Abbondio per cui le ragioni di Perpetua si ritrovano sulle labbra del Cardinale; là dove l'autore non tralascia di osservare che il curato avrebbe pur potuto riflettere che quel trovarsi d'accordo la sua serva e Federigo Borromeo su ciò che si sarebbe potuto e dovuto fare, voleva dir molto contro di lui. La serva e il Cardinale hanno sempre occasione di pensare e sentire a un modo, l'una con la semplicità del buon senso, l'altro con la sapiente riflessione che ci libera dai pregiudizi: l'una e l'altro, perciò, illuminati dalla natural luce propria della schietta natura umana affisata nella verità di cui Dio la gratifica. La verità non è sulla cima dei monti, ma nel cuore degli uomini: tanto più facile a ritrovarvisi, quanto più intatto è il cuore e più innocente lo spirito che lo avviva. Lucia sgomenta il Nibbio e redime l'Innominato, sul cui animo non opera meno, essa, povera contadinella ignara e spaurita, del Cardinale con la sua sapiente e feconda parola.

Il Manzoni fu spirito colto e addestrato nell'erudizione e nello studio dei sistemi, ingegno critico fino all'eccesso; adusato razionalisticamente a tutto esaminare, tutto discutere, tutto metter alla prova della critica; artista vigile sempre e guardingo verso l'arte propria, e minuzioso ri-

cercatore delle ragioni della propria arte; cauto, diffidente e quasi incontentabile verso quella stessa lingua che felicemente gli fluiva dal labbro a delineare, colorire, ravvivare le figure degli uomini e gli spettacoli della natura, nel loro aspetto esteriore e nella loro anima ascosa; e perciò intento, spietatamente intento, a saggiare ogni parola che gli avvenisse di dire e a volgerla e rivolgerla d'ogni parte, per esaminarne la lega; disposto a fare il processo anche alla storia, per giudicarla nei suoi attori e nei suoi principii; giudice severo, rigido, inflessibile. E tutta questa critica non avvolge solo e accompagna il volo della sua poesia; ma vi si insinua, e minaccia qua e là di fermarne l'impeto con indebite interferenze. Eppure, il Manzoni, nelle sue liriche, nei celebri Cori, nella vasta e poderosa corrente che attraversa tutta la sua opera maggiore, è un poeta di vena e signoreggiato irresistibilmente dalla ispirazione, come nessun altro, forse, di tutte le letterature. La sua poesia si sprigiona dal suo cuore con l'impeto d'una forza di natura. Nella invocazione dello Spirito Santo, che si leva, coro universale di tutti i cristiani unificati nella preghiera, da tutte le parti della terra al cielo (" O Spirto! supplichevoli - Noi T'imploriam! "), o nell'Addio di Lucia, non è nè un'anima, nè una moltitudine di anime, che canta con l'abbandono di sè a Dio o alle cose: è la terra, la natura, l'universo, che preme nell'animo del poeta, lo invade e riempie di sè, e ne trae una voce possente, solenne, divina. E qui è il culmine dalla vera poesia, in cui il poeta non è una persona, nè l'uomo che guarda in faccia a sè le cose, o Dio: ma " l'uomo " che assorbe in sè e trasfonde nel proprio animo il " tutto " trascinando seco il lettore in un'onda di pensiero eterno.

Ricordiamo la povera madre di Cecilia: " Scendeva dalla soglia d'uno di quegli usci... ". È uno spettacolo, intorno a cui pare s'accalchi tutto un popolo attratto da quell'oggetto singolare di pietà, d'una pietà che invogliava l'animo a contemplarlo... Il poeta ci descrive l'aspetto della donna e soggiunge: " Ma non era il solo suo aspetto che, tra tante miserie, la indicasse così particolarmente alla pietà, e ravvivasse per lei quel sentimento ormai stracco e

ammortito ne' cuori „. In quali cuori? In Renzo, che s'è fermato a guardare? Renzo guarda, ma egli è dimenticato e presto scompare poichè tutta la sua anima è nello spettacolo pietoso. Ci sono i monatti, un dei quali si fa innanzi per levar la bambina dalle braccia della donna, ma con una specie d'insolito rispetto, con un'esitazione involontaria. Anche il cuore del turpe monatto diventa premuroso, ossequioso agli estremi desideri materni dell'infelice " per il nuovo sentimento da cui era come soggiogato „. Ma gli spettatori che si commuovono a pietà non sono nè Renzo nè il monatto: è una folla invisibile, è la natura, che si stempera nel dolore infinito di quella madre, nel cui cuore pare agonizzi l'universo.

Nella poesia che esce dalle cose e dal tutto, è il riverbero della visione religiosa che il Manzoni ha della vita: la conseguenza di quel proposito e bisogno del suo spirito di prender le cose " sul serio „, di aderire alla verità, di stringersi a Dio e di aspirare a immedesimarsi con lui nell'unità, per cui Dio dal tutto ritorna e risuona nell'animo del Poeta, voce eterna e sola. Il che è, poi, il carattere di ogni grande poesia; la quale, perciò, parla un linguaggio universale, intelligibile ai semplici come ai dotti, linguaggio di alta spiritualità che è pur linguaggio di natura, nel quale l'arte è spontaneità, la disciplina è libertà.

Il Manzoni, per simile sua dote, è tra i più grandi di ogni tempo e d'ogni gente. Per tale sua dote eccellente, il suo libro, come quello di Dante, sarà sempre per gli italiani libro nazionale: libro di poesia e di verità, libro di cultura e di riforma morale. E gl'italiani torneranno nei secoli a celebrare nell'autore non solo il poeta che donò la gioia della sua arte a tutti i popoli, ma il maestro che più d'ogni altro scrittore italiano insegnò agli italiani l'arte di vivere degnamente.

## Adunanza ordinaria del 24 maggio 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: Arnò, Artini, Berzolari, Brugnatelli, Devoto, Fantoli, Franchi, Gobbi, Grassi, Jorini, E. Lattes, Mariani, Menozzi, Murani, Paladini, C. Pascal, Patroni, E. A. Porro, Ricchieri, Sabbadini, Scherillo, C. Supino, Tansini, Zingarelli, Zuccante;

e i SS. CC.: Albertario, Barbiera, Bellezza, Belluzzo, Belfanti, Bianchi, Bordoni-Uffreduzi, Calderini, Carrara, Cisotti, Dallari, M. De-Marchi, Ducceschi, L. Gabba, Gallavresi, Gatti, Giordano, Gramatica, Livini, Monneret, Pestalozza, Pugliese, Rizzi, Rocca, Sanesi, Sepulcri, Solazzi, Solmi, Vaccari, Verga, Volpe, Zoja, Zunini.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, il M. E. Körner, e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. Brizi, Coletti, Gorini, Vivanti.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del Presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto; che sono le seguenti:

*Manzoni intimo*, a cura di M. Scherillo e G. Gallavresi: vol. I, Memorie di Vittoria Giorgini-Manzoni; vol. II, Un tesoro di lettere inedite del Manzoni alle figlie Vittoria e Matilde; vol. III, 94 lettere e 17 postille inedite del Manzoni alla moglie Teresa e al figliastro Stefano, oltre alcune lettere di Bottelli, E. Visconti, Trechi, Berchet, Rosmini, Bonghi, Tommaseo. Milano, Hoepli, 1923.

Seregni G., Il primo cinquantenario di vita della Società Storica lombarda, 1873-1923. Milano, 1923.

K. Nyrop, Gueules, histoire d'un mot. Paris, 1922.

La Miniera Italiana. Rivista mensile, diretta da Mario Cermenati. Anno VII, 1923, Roma.

Il Presidente pronunzia quindi il seguente discorso:

“ L'idea, sorta in seno del nostro Istituto, di celebrare il cinquantesimo della morte di Alessandro Manzoni, non poteva trovare un consenso più cordiale ed entusiastico, nonchè in questa sua Lombardia, in tutta la Penisola, e oltre i monti ed il mare. Alla pienezza del successo hanno, senza dubbio, contribuito e la parola del Sommo Pontefice, e quella, come sempre efficacissima, del Presidente del Consiglio dei Ministri e Ministro degli Esteri. Il quale, fin dal 3 marzo, diresse ai nostri Agenti diplomatici e consolari questo magnifico ed eloquente messaggio:

“ *Sono cinquant' anni che, in piena luce di apoteosi, spegnevasi a Milano Alessandro Manzoni. E ne compiono cento da quando il Poeta agli amici, in attesa della notizia tanto desiderata, annunziava d'aver terminato il romanzo che ebbe poi per titolo* I Promessi Sposi, *e per cui ancora una volta nel mondo si manifestavano i segni vivi e maravigliosi della altezza spirituale e intellettuale di uomini nostri.*

*Desidero che anche all'estero, come nel Regno, si ricordino quelle date, a celebrazione di un così grande Italiano e di un'opera, che, come altri capolavori della nostra letteratura, integra la bellezza e la perfezione della forma con la severa nobiltà del contenuto umano e universale. E, a ricordo della commemorazione, confido che, nel nome dell' immortale Poeta, non si mancherà di promuovere opere concrete e durevoli per la diffusione della lingua, che egli tanto onorò e studiò sino alla tarda vecchiezza, con amore pari al suo genio. Gradirò poi essere informato dell'esito dell' interessamento della S. V., e sarò lieto se anche da parte di stranieri giungerà un contributo ideale alle onoranze di chi, nella purezza della sua fede, scolpì eterne parole di speranza e di conforto per tutti, e chiuse tutta la tragedia e la commedia umana, sentita con forte coscienza morale, nel suo maggior libro, che un insigne critico ha ben giudicato tra i più equilibrati e perfetti di tutte le letterature* ”.

“ Commemorazioni ne sono state fatte, e continuano a farsi, dovunque. Domenica scorsa, 20 maggio, avemmo l'onore d'accompagnare S. A. Reale il Principe Umberto

alla casa del Manzoni in Via Morone, ch'è merito dell'Istituto d'avere recentemente fatta dichiarare monumento nazionale. Lunedì, 21, ebbe luogo il numerosissimo pellegrinaggio dei rappresentanti delle Scuole universitarie e secondarie (Licei di Milano e di Lugano, Istituto tecnico, Collegio Longone e di Merate ecc.) alla Villa di Brusuglio, dichiarata anch'essa monumento nazionale, con l'intervento del Ministro dell'Istruzione prof. Gentile; e la cerimonia, semplice ma commovente (della cui ottima riuscita siamo debitori alle cure del prof. Bognetti, Vice-presidente del Touring Club), assunse la solennità di un rito. Assistemmo più tardi, nello stesso giorno, all'inaugurazione della mostra dei cimelii manzoniani, legati dal figliastro del Manzoni al Pio Istituto dei Figli della Provvidenza (interessantissima; e facciamo fervidi voti che questo tesoro d'autografi, di stampe, di ritratti possa venire al più presto assicurato alla nostra città); e finalmente alla commemorazione che l'illustre Ministro dell'Istruzione tenne nel teatro alla Scala, gremito di un folto pubblico intellettuale e di quanto Milano vanta di più alto nel campo della cultura. Il Ministro acconsentì, per le calde esortazioni del Sindaco senatore Mangiagalli e mie, a che l'applauditissimo suo discorso, felice ed efficace sintesi del pensiero e dell'arte manzoniana, fosse stampato, nella sua integrità, anzichè da altri che glielo chiedeva per una diffusa Rivista, da noi, nei nostri *Rendiconti*, insieme con quelle Note Manzoniane che qualcuno dei nostri colleghi lesse nella precedente adunanza e con quelle altre che si leggeranno nella odierna.

" Il giorno 22, il Comitato Manzoniano partecipò alle feste di Lecco, che riuscirono assai degne. Alla presenza del Principe Umberto, del Cardinale Arcivescovo di Milano e delle altre autorità politiche e militari, S. Em.za il Cardinale Maffi, arcivescovo di Pisa, lesse nel Duomo, tappezzato della " santa vittrice bandiera " nazionale, squillante delle note dell'inno reale, l'orazione evocatrice del sommo poeta e romanziere, che ha immortalato presso tutte le genti, con suggestivo magistero d'arte, " quel ramo del lago di Como ". — Nello stesso giorno anniversario, alla

Camera dei Deputati, la magnanima figura dell'altissimo vate della patria risorta fu tratteggiata da due oratori di due opposte parti politiche, l'on. Meda e l'on. Turati; e il giorno appresso, al Senato, essa fu lumeggiata da un insigne maestro di critica e antico assertore della nobiltà suprema dell'arte manzoniana, pur nostro socio, Francesco d'Ovidio, e dal Presidente dell'alto consesso, S. E. Tittoni.

" L'Istituto, orgoglioso dell'opera felicemente compiuta, raccoglierà in un apposito fascicolo dei *Rendiconti*, insieme con le Note analitiche che in questa occasione hanno preparate i Membri Effettivi e i Soci Corrispondenti, l'efficace e bellissimo discorso sintetico del Ministro ".

Le parole del Presidente vengono accolte dagli applausi dell'Istituto.

Il M. E. prof. Zingarelli propone che si ristampi nel fascicolo manzoniano la *Commemorazione di Alessandro Manzoni* letta dal M. E. Giulio Carcano all'Istituto nell'adunanza solenne del 27 novembre 1873. La proposta è approvata. Pure approvata è la proposta del M. E. prof. Pascal, che si ristampi nel fascicolo manzoniano la nota che il M. E. monsignor Achille Ratti (oggi S.S. Pio XI) ebbe a comunicare all'Istituto nel 1912: *La vita della Signora di Monza abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federigo Borromeo, ed una lettera inedita della Signora al Cardinale.* Il Presidente alla sua volta propone che si ristampi nel fascicolo una nota letta nel 1907 dal prof. Vittorio Ferrari: *Un articolo di giornale di Alessandro Manzoni.* E anche questa proposta è accettata dall'Istituto.

Il Presidente comunica che la gita degli studenti e dei professori di scuole lombarde a Brusuglio, effettuatasi il mattino del 21 corrente e riuscita assai bene, ha avuto pur un simpatico epilogo contabile: un avanzo di L. 300 sulle spese previste di viaggio e accessorie, anticipate dai gitanti. Tale avanzo egli propone che vada ad accrescere il fondo per l'erezione d'un monumento ai caduti in guerra di Brusuglio: una opera questa che sta molto a cuore a donna Vittoria Brambilla Manzoni, l'amabilissima ospite dei gitanti. La proposta è approvata.

Si passa quindi alle letture.

Il M. E. prof. Camillo Supino discorre de « *Le idee economiche nei Promessi Sposi* ».

Il M. E. prof. Nicola Zingarelli accenna alle probabili fonti letterarie dell' « *Addio, monti, sorgenti dalle acque* . . . . ».

Il S. C. prof. Giuseppe Gallavresi illustra l'atteggiamento del « *Manzoni di fronte a Napoleone I* ».

Il S. C. prof. Paolo Bellezza presenta alcune « *Nuove note ai Promessi Sposi* ».

Il S. C. prof. Ugo Brizi, assente per motivi di famiglia, si riserva d'inviare il manoscritto della sua nota: « *A. Manzoni agricoltore* ».

Il S. C. prof. Virgilio Ducceschi dà interessanti notizie circa « *I medici nei Promessi Sposi* (*i due Settala ed Alessandro Tadino*) ».

Il S. C. prof. Pietro Vaccari studia « *La caduta della dinastia longobarda e l'interpretazione storica dàtane dal Manzoni* ».

Il S. C. prof. Ireneo Sanesi discorre de « *L'indipendenza spirituale del Manzoni* ».

L' adunanza, alla quale ha pur assistito uno scelto pubblico, è sciolta alle ore 15,45.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE.

# LA INTERPRETAZIONE MANZONIANA DI DUE LUOGHI DI PAOLO DIACONO.

Nota del M. E. prof. sen. PASQUALE DEL GIUDICE.

(Adunanza del 17 maggio 1923)

## I.

Nel “ Discorso sopra alcuni punti della storia longobardica in Italia „ che Alessandro Manzoni pubblicò in Milano nel 1822 insieme con la tragedia “ Adelchi „, i capitoli due, tre e quattro trattavano la famosa questione della condizione degl'Italiani sotto il dominio longobardo; l'ultimo dei quali si chiudeva con questa osservazione: “ che per avere una idea positiva su lo stato morale dei Longobardi è necessario un lavoro, il quale non è ancora stato intrapreso „.

Ventitrè anni dopo, nella edizione riveduta dall'autore delle “ Opere varie „ pei tipi di G. Redaelli, Milano 1845, venne ripubblicato il Discorso storico, ma la conclusione del cap. quarto fu mutata in questi termini: “ Concludiamo che, se i Longobardi furono davvero quell'anime buone, sarà stato per altre ragioni che per quelle addotte dai loro panegiristi „.

Questa nuova conclusione si spiega col fatto che, nell'intervallo dalla prima alla seconda edizione, la letteratura storica su l'argomento s'era arricchita di molti importanti lavori, quali, per tacere degli stranieri, gli scritti di Pagnoncelli, di Federico Sclopis, Cesare Balbo, Carlo Baudi di Vesme e Spirito Fossati, Gino Capponi, Pietro Capei ed altri.

Sopratutto è da ricordare il volume di Carlo Troya

(*Della condizione dei Romani vinti dai Longobardi*) edito in Napoli nel 1841: “ frammento — dice Manzoni — d'un gran lavoro, ma frammento che è da sè un lavoro importante, e basterebbe ad onorare altamente i risorti studi storici italiani „; tanto che il desiderio da lui espresso nella prima delle riportate conclusioni poteva dirsi in massima parte appagato.

Nella ristampa del Discorso storico l'autore tenne conto naturalmente dei nuovi studi, onde quello fu modificato in più punti; ma nelle linee generali e nelle conclusioni finali esso rimase immutato. Delle modificazioni apportate le più importanti furono due appendici: l'una al cap. terzo riguardante la questione dei municipj e dei giudici degl'Italiani sotto i Longobardi, l'altra al cap. quarto “ intorno al significato di due luoghi della storia dei Longobardi di Paolo Diacono „.

Di quest'ultima intendiamo trattare nella presente Nota.

## II.

Paolo Diacono, lo storico longobardo vissuto nel secolo ottavo, il quale assistette alla caduta della dinastia di sua gente in Italia, in due soli luoghi tocca con brevi cenni dello stato dei Romani sotto i Longobardi, ed entrambi si riferiscono ai primi quindici anni della conquista. Lo storico, dopo aver fatto parola dell'interregno che seguì alla morte di re Clefi, quando i duchi per dieci anni ressero da soli la gente longobarda e dilatarono il loro dominio sulla penisola, dice dei Romani al lib. II, 32:

> His diebus multi nobilium Romanorum ob cupiditatem interfecti sunt. *Reliqui vero per hospites* (al. hostes) *divisi, ut tertiam partem suarum frugum Langobardis persolverent, tributarii efficiuntur* (1).

L'altro passo si riferisce alla restaurazione del potere regio dopo l'interregno ducale con l'elezione in re di Autari, e si esprime in questi termini, III, 16:

(1) Cito dalla edizione del Waitz, che è l'ultima e la più critica della *Historia Langobardorum*, inserita nei *Mon. Germ.* di Pertz, Hannoverae 1878.

> Huius in diebus ob restaurationem regni duces qui tunc erant omnem substantiarum suarum medietatem regalibus usibus tribuunt, ut esse possit, unde rex ipse sive qui ei adhaererent eiusque obsequiis per diversa officia dediti alerentur. *Populi tamen adgravati per Langobardos hospites partiuntur.*

Il primo dei due passi non ha dato luogo a controversia. Il Diacono vi descrive il solito comportarsi dei barbari più feroci nei paesi conquistati. Molti nobili romani (cioè possessori, chè in tal senso è da intendere l'aggettivo nobili) furon messi a morte per appropriarsi dei loro averi; gli altri, scampati alla strage, furono divisi fra gli ospiti longobardi con l'imposizione del terzo dei frutti da corrispondere annualmente ad essi, e perciò divennero tributarj. Così la ragione della distribuzione dei possessori romani tra gli ospiti fu l'onere imposto loro del terzo delle raccolte, e la conseguenza di tale onere fu la condizione di tributarj ad essi fatta.

A questa interpretazione comune contrasta quella proposta dal Manzoni. Il quale muove dal supposto che nel luogo accennato " siano espressi due fatti di diversi tempi e di diversissimo carattere, che nelle due espressioni (*per hostes divisi ut tertiam partem.... — e tributarii efficiuntur*) si debba vedere, non un pleonasmo, ma un'antitesi; che l'autore parli in effetto e d'imposizione e di servitù, ma riferendosi a due diversi tempi e con l'intento di esprimere appunto la sostituzione dell'una all'altra ". Per lui quindi il senso sarebbe questo: " in quel tempo, cioè sotto l'atroce e sfrenata dominazione dei duchi, molti nobili romani furono messi a morte; il rimanente di quelli che da principio erano stati semplicemente assoggettati a pagare il terzo delle loro raccolte, e a questo fine *divisi per hostes*, furono ridotti alla condizione servile di *tributarii* " (p. 401 sg. della ediz. Rechiedei, Milano 1871). Senonchè il *da principio* è un'aggiunta dello stesso Manzoni, messa lì per dare maggior chiarezza al significato del brano.

Egli osserva che, se nel testo di Paolo vi fosse un *antea* prima del verbo *divisi*, tale significato risulterebbe evidente. Ma gli è che non uno dei più che cento mano-

scritti conosciuti della *Historia Langobardorum* porta quella particella, la quale in verità torrebbe il nesso tra la prima e la seconda parte del periodo. Nè la ragione grammaticale (anche questa è un argomento addotto dal grande milanese) suffraga la sua interpretazione; giacchè l'indicativo *efficiuntur* come presente storico può bene accordarsi col passato *persolverent*.

E d'altronde si badi alla ragione storica. I Romani, secondo la narrazione di Paolo, furono resi tributarj nel breve periodo che corre dall'anno 574 (morte di Clefi) al 584 (elezione di Autari), nel tempo cioè che i duchi senza il freno del vincolo regio spadroneggiarono sui vinti e soggiogarono la maggior parte della penisola; e probabilmente nei primi, più che negli ultimi anni del decennio. Ora, se la condizione di tributario denotasse un fatto nuovo posteriore e diverso (stato di servitù nel senso del Manzoni), quando si sarebbe dovuto avverare il fatto antecedente della imposizione di una parte dei frutti? Certo, anche nello stesso decennio; perchè, prima di questo, Clefi, nel breve regno di appena un anno e mezzo che la sorte gli concesse, limitossi a far strage dei potenti romani o a scacciarli d'Italia. (*Hic* [*Cleph*] *multos Romanorum viros potentes alios gladio extinxit, alios ab Italia exturbavit*: II, 31). E allora, come lo storico non distingue menomamente i due fatti nè per il tempo nè per la natura loro? La difficoltà si presenta sempre grave e, a mio giudizio, insuperabile, anche quando si abbia a fare con uno storico del secolo ottavo, che attingeva bensì a fonti diverse, ma che fu narratore diligente e pel suo tempo abbastanza dotto.

Il fatto dunque, anzichè duplice, fu unico, com'è inteso da tutti gli altri interpreti; e la qualifica di tributarj attribuita ai romani possessori non ha valore altro se non quello di una espressione giuridica indicante l'onere che venne imposto sulle loro terre. I Longobardi che da principio eran vissuti di rapine e di confische, dopo alcuni anni dall'invasione, per consolidare il loro stabilirsi in Italia, procederono verso i vinti alla guisa di tutti gli altri barbari; con questa differenza però, che invece di terre presero una porzione dei frutti. Tale porzione, come tributo

reale e personale insieme imposto non a pro del fisco regio chè nell'interregno era stato soppresso, ma dei duchi e degli arimanni longobardi, richiedeva di necessità la divisione dei tributarj fra gli ospiti, senza la qual divisione quelli non avrebbero saputo a chi dovessero pagare. Così il *tributarii efficiuntur* non esprime un fatto nuovo, ma si collega come conseguenza al *divisi per hospites.*

Circa il secondo passo, al tempo in cui scriveva il Manzoni le interpretazioni dominanti erano due. L'una, di quegli scrittori che prendevano il verbo *partiuntur* dei *populi adgravati* in senso passivo, intendendo che dopo la restaurata monarchia i duchi cederono al re metà delle loro sostanze, ma nondimeno i popoli taglieggiati continuarono a rimaner divisi fra gli ospiti longobardi ; l'altra, di quelli che, attribuendo al *partiuntur* un significato attivo, spiegavano che i popoli gravati divisero le loro terre coi Longobardi, convertendo così il tributo del terzo in un terzo di proprietà : donde un miglioramento nella condizione dei Romani. Ora il Manzoni rifiuta entrambe queste interpretazioni, e ne propone una sua affatto nuova. Egli nega anzitutto che siavi una relazione tra il primo e il secondo passo, e ritiene che il *partiuntur* debba esprimere " nella maniera più risoluta un fatto novo ", che risulta dalla costruzione diversa da lui data della proposizione *populi tamen aggravati per langobardos hospites partiuntur.* Il *populi aggravati* sarebbe genitivo singolare, il soggetto di *partiuntur* i *duces* nominati nel periodo precedente, e l'oggetto *hospites*, staccandolo dal *per Langobardos* : " e abbiamo così — dice — un contesto grammaticalmente regolarissimo, e da potersi tradurre letteralmente così : I duchi cedono al re la metà delle loro sostanze, e nondimeno dividono tra i Longobardi gli *ospiti* del popolo aggravato. " ( p. 444). E quanto al senso, nota " che nel medio evo la voce *hospites,* tra i vari suoi significati e, per dir così, sotto-significati, ebbe anche quello di poveri erranti, senza ricovero ", al che non contrasta la lezione del codice ambrosiano, che pone in luogo di *hospites hospicia*, significante appunto ricovero di poveri. Onde la frase del Diacono vorrebbe dire che

i duchi ripartirono tra i Longobardi dei ricoveri per il popolo aggravato. E il *tamen* si accorda benissimo in questo senso, in quanto essi, pur avendo ceduto al re metà delle loro sostanze, si addossarono nondimeno il peso di prendere la loro parte di ospiti sulle loro terre. (ivi, p. 427 sgg.).

Anche codesta interpretazione intoppa in difficoltà non lievi. Ed invero, il significato naturale del testo non consente che si sopprima il riferimento del secondo passo al primo: sarebbe come recidere un ramo dal tronco cui appartiene. In quei due passi si tratta veramente di un ordine di fatti sì strettamente collegati, che il fatto espresso nel secondo non può essere se non il compimento o la modificazione di quello espresso nel primo. Il nome *hospites* del secondo passo evidentemente è adoperato nel significato medesimo del primo, cioè come riferito ai Longobardi e non ai Romani, e nell'uso di Paolo non fu mai applicato ai poveri, agli sbandati.

Inoltre, sembra inverosimile, anzi non conforme al consueto diportarsi di quei conquistatori barbarici, il supporre che i feroci duchi longobardi, dopo essersi privati di una parte delle proprietà loro per ricostituire il patrimonio regio, si sobbarcassero poi in compenso al peso del mantenimento, sia pur parziale, della poveraglia romana. A questa obiezione fatta già dallo Schupfer (*Istituzioni politiche longobardiche*, Firenze 1863, p. 62), si può aggiungere, che la espressione *populi adgravati* in plurale, per designare una collettività di Romani oppressi e taglieggiati, trova un precedente nello stesso primo passo dello storico, dove si parla di *populis, qui more segetum excreverant extinctis:* frase enfatica che va intesa in senso discreto, ossia come una collettività non così generale quale sarebbe espressa dal significato letterale della frase. Nè infine è da dare soverchio valore alla descrizione non meno enfatica di uno stato di maravigliosa sicurezza e tranquillità che sarebbe seguita nel regno longobardo al famoso *partiuntur*, trattandosi, come tutto induce a credere, di tradizione leggendaria e comunque in contrasto con la realtà, come fu dimostrato, tra gli altri, dal Pabst (*Forschungen*, II, 425).

III.

La interpretazione manzoniana che abbiamo testè esposta è di certo originale sottile suggestiva, ma piuttosto sforzata e un po' congetturale, in quanto che lascia presupporre condizioni che non sono comprovate del tutto dai documenti del tempo. Essa perciò, nonostante il gran nome dell'autore, è rimasta isolata, e gli scrittori posteriori che pur continuarono a dibattere lo stesso tema, si mantennero fedeli all'una o all'altra delle interpretazioni dominanti secondo che conveniva alla tesi propugnata. Del resto, il Manzoni medesimo, più tardi, ebbe forse qualche dubbio sulla giustezza della sua interpretazione, come si può inferire da una sua lettera del gennaio 1858, pubblicata di questi giorni e comunicatami gentilmente in bozze dal prof. Michele Scherillo. La lettera è diretta a G. B. Giorgini, e contiene questa frase significativa: „ Vorrei poter parlare a lungo con te della interpretazione del passo di Paolo Diacono, ma con l'intenzione di non trovar giusta la tua, *poichè io, ho stampato.* „

Ad ogni modo i due testi dello storico longobardo, così laconici e monchi e perciò tormentati, son tali che, mentre da un lato non se ne può prescindere ogni volta che si proceda a trattare il vasto problema della condizione fatta ai Romani dai dominatori Longobardi, dall'altro appaiono insufficienti a suffragare per sè soli una qualsiasi conclusione; racchiudono un elemento di prova più che una prova piena, e il volere cavarne dell'altro sarebbe, come ben disse Gino Capponi, „ un volere troppa luce da una troppo fioca lanterna „. Altra considerazione da fare si è che quei brani appartengono probabilmente non tanto a Paolo Diacono quanto all'ecclesiastico Secondo di Trento, contemporaneo di Autari e di Agilulfo e morto nell'anno 612; il quale (dice il nostro storico, IV, 40) *usque ad sua tempora succinctam de Langobardorum gestis conposuit historiolam.* Questa cronaca di Secondo andò perduta, ma il Diacono la utilizzò largamente, e da essa trasse con tutta probabilità i due passi, senza aggiungervi nulla di proprio.

Comunque, che siano di Paolo o di Secondo, i due luoghi disputati, pur nella loro oscura brevità, additano una condizione tutt'altro che mite pei vinti Romani; giacchè il tributo gravante sulle loro terre importava senza dubbio una qualche soggezione personale e quindi una *deminutio capitis* verso gli ospiti Longobardi, quantunque non si possa affermare che siffatta riduzione di capacità giungesse al punto da assimilare i tributarj Romani agli aldj Longobardi. Ora, sino a che durò il giogo del tributo, i Romani d'Italia erano tenuti in uno stato d'inferiorità rispetto alla gente longobarda, non solo nei riguardi del diritto pubblico quanto ancora circa i rapporti privati. Ma, sino a quando perdurò? È difficile precisare. Per me non ammetto che il *partiuntur* del secondo luogo possa significare la cessazione del tributo mediante una divisione di terre. Non lo ammetto, perchè un fatto simile che si suppone seguito ad un tratto per tutti in conseguenza di un evento politico, non sembra consentaneo alle condizioni di quel tempo, quando da pochi anni appena era stato imposto l'aggravio. E poi, un fatto di portata così generale sarebbe stato espresso dallo storico in forma diversa e più chiara.

A mio parere, la frase: *populi adgravati per langobardos hospites partiuntur*, denota la continuazione, o meglio il compimento dello stato anteriore. In altri termini, siccome i duchi nell' interregno estesero la conquista alla maggior parte della penisola, dopo la restaurazione della monarchia si venne applicando ai nuovi sudditi la medesima ripartizione fra gli ospiti e la imposizione del terzo, che prima s'era fatta pei Romani soggiogati da Alboino. Codesto tributo peraltro alla lunga si venne via via convertendo in una divisione di terre, dopo che la stabilità delle sedi fece sorgere nei Longobardi il desiderio della proprietà terriera, e la secolare convivenza dei due popoli e i loro rapporti di vicinato fattisi via via più intimi resero possibile col tempo siffatta volontaria trasformazione. E quando il fatto divenne pressochè generale, ne risultò un miglioramento notabile nello stato giuridico dei Romani; perchè, se per un verso i loro possessi rimasero diminuiti, essi ricuperarono in cambio la pienezza dei diritti patrimoniali.

Della diversa condizione dei Romani poco si apprende dai documenti, mancando quelli relativi al primo secolo del dominio longobardo; molto invece si può apprendere dalle leggi. Difatti le leggi del secolo settimo, quali quelle di Rotari e di Grimoaldo, rappresentano la condizione più dura dei Romani; laddove quelle di Liutprando, di Rachi e di Astolfo, che appartengono al secolo successivo, riflettono una condizione evidentemente più mite. L'editto di Rotari una sol volta fa menzione del nome romano, per dire che il pudore di un' ancella romana vale poco più della metà di quello di un' ancella longobarda (cap. 194). Per contro, nelle leggi di Liutprando è riconosciuta la parità della legge romana e della longobarda nelle contrattazioni e successioni (cap. 91), e i matrimoni misti sono ammessi con uguaglianza di condizione (127). Donde si può logicamente inferire, che l'accennata trasformazione patrimoniale nei rispetti dei due popoli doveva essere in massima parte avvenuta al cominciare del secolo ottavo.

---

# LE IDEE ECONOMICHE
# NEI « PROMESSI SPOSI ».

Nota del M. E. prof. Camillo Supino.

(Adunanza del 24 maggio 1923)

Coloro che si sono occupati delle idee economiche di Manzoni, sono andati a rilevarle principalmente dalle postille da lui fatte alle opere di alcuni economisti con profonda dottrina ed acume finissimo. Ma quelle postille, scritte per uso quasi personale e non destinate alla pubblicità, se dimostrano le spiccate attitudini, che il Manzoni aveva per gli studi economici, se confermano la superiorità della sua mente sovrana in qualunque campo del pensiero spaziasse, non hanno certo fatto progredire, neanche di un passo, la scienza e non sono tali da trasformare il sommo letterato in un economista vero e proprio. Ed egli stesso avrebbe protestato contro quelli, che avessero voluto dargli questo appellativo, come risulta dalle esplicite dichiarazioni, che si trovano in una sua lettera al Boccardo.

Ma se il Manzoni non è, e non ha voluto essere, un economista, ha il merito grandissimo di aver esposto e sostenuto nelle sue opere letterarie, e più che altrove nei " Promessi Sposi ", di cui vogliamo esclusivamente parlare, idee economiche corrette e sempre conformi ai più rigorosi principi scientifici, e di aver criticato, con argomenti solidi ed efficaci, sofismi economici diffusi e radicati anche presso le persone colte.

Scrivendo una storia, che si suppone avvenuta nel secolo XVII e che si finge ricavata da un manoscritto dell'epoca, l'Autore poteva riprodurre le opinioni allora prevalenti, senza preoccuparsi di confutarle. Ma egli invece non lascia mai sfuggire l'occasione per mettere innanzi le sue convinzioni, per difenderle e per dimostrare gli errori

altrui. E lo fa sempre con garbo, spesso con una bonaria ironia, ed in ogni caso dando prova evidente di un buon senso eccezionale, che lo guida nei suoi giudizi, di una cultura estesa e svariata, di una sicura padronanza delle più astruse dottrine economiche.

Così, ad esempio, contro il pregiudizio di chi schernisce il commercio, il Nostro afferma giustamente che " il vendere non è cosa più ridicola che il comprare ". A proposito del cattivo uso, che i governanti fanno dei mezzi finanziari posti a loro disposizione, osserva: " anche nelle maggiori strettezze i danari del pubblico si trovan sempre per impiegarli a sproposito ". Nel rilevare la mania, che c'era nel secolo XVII, di far decreti, che poi non erano osservati, dice argutamente: " L'attività dell'uomo è limitata; e tutto il di più che c'era nel comandare, doveva tornare in tanto meno nell'eseguire. Quel che va nelle maniche, non può andar ne' gheroni ". Quando Renzo è impacciato sul modo d'impiegare i suoi denari, il Manzoni dice: " A vedere i progetti che passavan per quella mente, le riflessioni, l'immaginazioni; a sentire i pro e i contro, per l'agricoltura e per l'industria, era come se ci si fossero incontrate due accademie del secolo passato. E per lui l'impiccio era ben più reale; perchè, essendo un uomo solo, non gli si poteva dire: che bisogno c'è di scegliere? l'uno e l'altro, alla buon'ora; chè i mezzi, in sostanza, sono i medesimi; e son due cose come le gambe, che due vanno meglio d'una sola ".

Ma dove meglio si manifestano le profonde cognizioni economiche del Manzoni, è nello studio magistrale, che egli fa sulle origini della carestia del 1628, sui pregiudizi popolari rispetto ad essa, e sulle misure legislative prese dal governo per alleviarla e che invece l'aggravano. Comincia l'Autore dall'osservare che Renzo " non essendo punto un uomo superiore al suo secolo, viveva anche lui in quella opinione o in quella passione comune, che la scarsezza del pane fosse cagionata dagl'incettatori e da' fornai ". E due pagine dopo, séguita: " Si suppone tutt'a un tratto che ci sia grano abbastanza, e che il male venga dal non vendersene abbastanza per il consumo: supposizioni che non

stanno nè in cielo, nè in terra, ma che lusingano a un tempo la collera e la speranza „. E allora prima il popolo si dà al saccheggio dei forni e poi il governo obbliga i fornai a vendere il pane ad un prezzo determinato dal calmiere ad un livello più basso del costo.

Ma il fissare al pane, dice il nostro autore, " un prezzo così lontano dal prezzo reale, da quello cioè che sarebbe risultato naturalmente dalla proporzione tra il bisogno e la quantità „, è un espediente, che se è sempre parso alla moltitudine " quanto conforme all'equità, altrettanto semplice e agevole a mettersi in esecuzione „, non serve che a rendere più estesa e più tremenda la carestia. Difatti, mentre la sommossa, prosegue il Manzoni, aveva determinato guasto e perdita effettiva di viveri, la tariffa aveva spinto al consumo largo, spensierato, senza misura, a spese di quel poco grano, che pur doveva bastare fino alla nuova raccolta, e aveva impedito l'introduzione sufficiente di granaglie estere, che era già difficile per la penuria dei paesi circonvicini e per la scarsezza, la lentezza e i vincoli del commercio. Le conseguenze più disastrose erano inevitabili. E il Nostro, in pagine meravigliose che tutti conoscono, ci descrive lo squallore, la miseria e la disoccupazione, che si diffondono per la città, come effetto di quelle cause, che egli ha così bene lumeggiate, basandosi sopra una completa e perfetta conoscenza dei complessi rapporti economici, relativi alla produzione, allo scambio e al consumo delle derrate alimentari.

Ora è in questo appunto che ci sembra debba riconoscersi una decisa ed indiscutibile superiorità del Manzoni: nell'aver, cioè, trattato in un'opera puramente letteraria di questioni economiche assai difficili con sicurezza e disinvoltura, confutando errori e pregiudizi e sostenendo idee sane e corrette, in contrasto coi resultamenti di un'analisi superficiale dei fenomeni sociali, ma in accordo con le conclusioni di una meditata elaborazione scientifica.

# « ADDIO, MONTI ..... ».

Nota del M. E. prof. NICOLA ZINGARELLI

(Adunanza del 24 maggio 1923)

Confrontando negli autografi braidensi, tutti pubblicati, le redazioni del famoso brano che chiude il capitolo VIII dei *Promessi Sposi*, fa impressione che soltanto una piccola parte, l'apostrofe iniziale, appare sin dal principio quale, con leggiere varianti verbali, rimase nella redazione definitiva, le successive al contrario soggiacciano a varî mutamenti che alterano la sostanza. Quale è probabilmente la genesi dell'addio così semplice e popolare, e che sembrerebbe nato tutto di un getto?

Ecco intanto l'apostrofe iniziale come sta nella prima stesura, pur cancellata (1):

> Addio monti posati sugli abissi dell'acque ed elevati al cielo, cime ineguali conosciute a colui che fissò sopra di voi i primi suoi sguardi, e che visse fra voi, come egli distingue all'aspetto l'uno dall'altro i suoi famigliari, valli segrete, ville sparse e biancheggianti sul pendio come branco disposto di pecore pascenti, addio! Quanto è tristo il lasciarvi a chi vi conosce dall'infanzia!

La principal differenza dalla redazione definitiva sono queste " valli segrete „, in luogo dei " torrenti dei quali distingue lo scroscio come il suono delle voci domestiche „: si ritrovano i monti che si elevano al cielo dalle acque, le cime ineguali conosciute, le ville con la mansueta similitudine del branco di pecore, l'addio in fine, e il dolore

(1) *Gli Sposi Promessi*, ed. da G. LESCA, Napoli, Perrella, 1916, p. 51.

della separazione. Si ritrova adunque la stupenda visione dove il solenne e il grandioso si congiunge con la tenerezza di un'anima innamorata e raccolta. L'addio sorge in un momento di intensa commozione, nel punto che Lucia si abbandona al pianto: orbene, anche il brano precedente narrativo e descrittivo, dell'allontanarsi dei fuggiaschi da Pescarenico, sino a quel punto, si ritrova quasi immutato nelle varie redazioni: bisognerà dedurne che l'apostrofe fa piuttosto una cosa sola con esso, un tutto inseparabile. L'autore commosso anche lui viene incontro alla commozione del lettore e può trascinarlo a parlare alla natura circostante che parlava anch' essa così distintamente ai fuggiaschi, e specialmente a Lucia. Pare che siano il suo pianto il fiotto morto e lento sulla ghiaia, il gorgoglio tra le pile del ponte, il tonfo dei remi del barcaiuolo nella notte silenziosa. Si pensi a quel suo cercare con lo sguardo il suo paese illuminato dalla luna; incontrando il palazzo del malvagio persecutore, rabbrividisce, rifugge da esso, discende alla sua casetta, vede la finestra, e non regge e china la testa sul braccio appoggiato sulla sponda del battello.

Ma subito dopo le cose cambiano talmente da potersi affermare che l'autore non ebbe da quel momento un'idea di quello a cui il suo potente e fecondo saluto lo avrebbe condotto (1).

Seguono infatti nella prima redazione alcune considerazioni astratte sulla contrarietà che prova il montanaro a lasciare i suoi monti: l'autore si diffonde a esporre e analizzare in generale l'anima dei montanari emigrati, la loro condizione quando vivranno lontani nell'afosa e monotona pianura, nella città opprimente, e sembra aver dimenticato i suoi personaggi, come se li avesse sperduti in

(1) Naturalmente, le stesse difficoltà e incertezze si riscontrano per tutta la composizione del romanzo, e mi piace di ricordare, col ben noto saggio del D'Ovidio, il bello e limpido opuscolo di FEDELE ROMANI, *La prima minuta dei « Promessi Sposi »*, Firenze, Stab. tipogr. Aldino, 1905. Ma le parti che resistono rimangono come i pilastri dell'edificio.

una folla (1). Non c'è altro che una breve chiusa al discorso e al capitolo: " Ma questi sono piccoli dolori ".

Il Manzoni non se ne potè contentare. Dopo il commosso slancio dell'addio, la considerazione generica quasi estranea, se può forse adattarsi alla poca levatura dei suoi tre contadini, raffredda troppo; non scaturisce da quella grandiosa contemplazione, che rimane sterile e si svuota. Finisce persino col perdere il suo nesso con ciò che precedeva. La chiusa bisognava sviluppare, che inchiudeva il riferimento alla particolare situazione; rappresentare i grandi urgenti dolori; mettere in relazione quel quadro di natura con essi: e il Manzoni ci pensò subito.

Un primo tentativo si ha in un foglio sciolto, che porta il n. 91. Nella sua intenzione, questo doveva essere il complemento súbito dopo la breve chiusa; e bisognerà anche trascriverlo (2).

L' uomo sa tormentare l' uomo nel cuore; e amareggiargli il pensiero di modo che anche la memoria dei momenti passati lietamente affacciandosi ad esso perde ogni bellezza, e porta un rancore non temperato da alcuna compiacenza; e tutta dolorosa: reca all'afflitto una certa meraviglia che abbia potuto altre volte godere, e non desidera più quelle contentezze delle quali non gli par più capace la sua mente trasformata (3).

(1) Ecco il seguito del brano: « quanto è nojoso l'aspetto della pianura dove l'occhio cerca invano nel lungo spazio dove riposarsi e contemplare, e si ritira fastidito come dal fondo di un quadro su cui l'artefice non abbia ancor figurata alcuna immagine della creazione. Che importa che nei piani deserti sorgano città superbe ed affollate? il montanaro che le passeggia avvezzo alle alture di Dio, non sente il diletto della meraviglia nel mirare gli edificj, che il cittadino chiama elevati perchè gli ha fatti egli, ponendo a fatica pietra sopra pietra. Le vie che hanno vanto di ampiezza gli sembrano valli troppo anguste, l'afa immobile lo opprime, ed egli che nella vita operosa del monte non aveva forse provato altro malore che la fatica, divenuto timido e delicato come il cittadino, si lagna del clima e della temperie, e dice che morrà se non torna ai suoi monti. Egli che sorto col sole non riposava che a mezzo giorno e al cessar delle fatiche diurne, passa le ore intere nell' ozio, malinconico, ripensando alle sue montagne ».

(2) *Gli Sposi Promessi*, cit., p. 805 sg.

(3) C'è qui una giunta in margine, che il Lesca inserisce nel

Addio, casa natale, casa dei primi passi, dei primi giuochi, delle prime speranze, casa nella quale sedendo con un pensiero s' imparò a distinguere dal romore delle orme comuni il romore di un'orma desiderata con un misterioso timore. Addio, addio, casa altrui nella quale la fantasia intenta e sicura vedeva un soggiorno di sposa, e di compagna. Addio, Chiesa, dove nella prima puerizia si stette in silenzio e con adulta gravità, dove si cantarono con le compagne le lodi del Signore, dove ognuno esponeva tacitamente le sue preghiere a Colui che tutte le intende e le può tutte esaudire, Chiesa, dove era preparato un rito.... dove l' approvazione e la benedizione di Dio doveva aggiungere all'ebbrezza della gioia il gaudio tranquillo e solenne della santità. Addio!

Il serpente, nel suo viaggio torto e insidioso, si porta talvolta vicino all'abitazione dell'uomo, e vi pone il suo nido, vi conduce la sua famiglia, riempie il suolo e se ne impadronisce; perchè l' uomo il quale ad ogni passo incontra il velenoso vicino pronto ad avventarglisi, che è obbligato di guardarsi e di non dar passo senza sospetto, che trema pei suoi figli, sente venirsi in odio la sua dimora, maledice il rettile usurpatore. e parte.... E l'uomo pure caccia talvolta l' uomo sulla terra come se gli fosse destinato per preda: allora il debole non può che fuggire dalla faccia del potente oltraggioso. Ma i passi affannosi del debole sono contati, e un giorno ne sarà chiesta ragione.

Così egli è venuto a collegare l'addio con i sentimenti dei suoi fuggiaschi, che non sono soltanto dei comuni emigranti. Ma l'idea dominante qui è costituita dal rancore che essi devono nutrire contro il loro persecutore, al segno che lasciano senza rimpianto i cari luoghi, anzi con un odio segreto. I nuovi addio che ora risuònano hanno un'amarezza nuova: la casa natia, la casa che sarebbe stata nido di felicità, la chiesa, ad onta di tutti i bei ricordi, e delle gioie sognate, non si sa se risveglino più dolore o disgusto. Così del paese che Lucia aveva veduto nella pace del lago

testo, ma sebbene nell' autografo sia segnata con un tratto di penna che la porta a inserirvela, non credo che fosse fatta per lasciarvela così: « Dolore speciale:, la contemplazione della perversità di una mente simile alla nostra; idea predominante in chi è afflitto dal suo simile ». Questo non è un periodo, ma una traccia.

e nell' alto silenzio, le è rimasto in mente soprattutto il castello di Don Rodrigo, il feroce ritto nelle tenebre; e tutto si è disabbellito. " Il serpente riempie il suolo e se ne impadronisce „. È vero che in ultimo l'autore ci placa soggiungendo che un giorno ne sarà chiesta ragione; ma troppo è lo sdegno e l'ira che ha destata, troppo sconvolta e fremente di vendetta ha resa l'anima della vittima perchè egli, Alessandro Manzoni, potesse finire con l'accogliere questo complemento. In sostanza, erano pensieri e sentimenti di Lucia, che piange in silenzio dopo il brivido provato alla vista del turrito palazzotto: pensa lei alla casa natia e a quell'altra casa e alle compagne e alla chiesa. Che ci pensasse, era ben naturale; ma in quel modo, e che in lei ribollisse solo lo sdegno, e tanto, non poteva stare.

E così venne l'autore alla forma definitiva dell'addio, quale si trova nella metà sinistra del foglio dove aveva posto il primo getto. Si tenne a Lucia, alla creatura delicata e di nativa bontà la cui anima egli veniva forgiando, e soppresse l'odio. Quello spettacolo solenne e sublime di natura che egli aveva contemplato, non poteva ispirarlo, e sciuparsi nella distruzione. Già il sottrarsi di Lucia alla vista del palazzotto non è solo per il terrore, ma per distogliersi da un odio incoercibile, il quale perciò non deve più dominare; e lei che ora ha il capo chinato può del suo paese vedere con gli occhi della mente solo quello che le è più caro. Ma il Manzoni si giovò anche della prima stesura e costituì l'addio di due momenti. Mise nel primo il dolore di tutti i montanari, cioè di quelli di Lecco, ad abbandonare i loro monti e il lago e i torrenti e le ville sparse, come di chi cambiando condizione di vita non sappia più vivere; e vi aggiunse che questi suoi non sono come gli altri emigranti sorretti dall'amore del guadagno e dal calcolo di ritornar ricchi in patria e comprarsi la casa e il campicello: ma ancor più afflitti perchè né sperano tali cose, né sanno se e quando torneranno. Nel secondo raccolse e distillò tutto il dolore in Lucia, la quale vede spezzata la sua vita, distrutta ogni ricchezza, che stava appunto nel paese da cui fuggiva. E alla mente di lei richiamò ad uno ad uno i ricordi della felicità per-

duta, con quanto di lieto, casto, grande e bello essi avevano sino alle nozze e alla casetta, dove l'amore doveva " venir comandato e chiamarsi santo „. Lagrime sconsolate versano gli occhi suoi; quei luoghi sono sempre cari, troppo cari; lo sdegno, se tale può chiamarsi, per il malvagio appare come un'ombra fugace al principio, e cede al dolore; tutto è dolore. Siamo al nodo tragico che il Manzoni tante altre volte ha presentato, si può dire, in ogni opera sua, del dolore disperato. Ma dalle montagne e dalle acque e dal cielo e dalla luce diffusa pare che una divina voce si levi, di giustizia e di pace, e anche questa volta il nodo è sciolto col conforto sicuro della religione: " Chi dava a voi tanta giocondità è per tutto; e non turba mai la gioia dei suoi figli, se non per prepararne loro una più certa e più grande „. Al castigo di cui si parlava vagamente nella seconda redazione, si sostituisce ora nella forma più chiara l'opera riparatrice della Provvidenza, non per punire, ma per premiare. Lucia, che non pensa mai la vendetta, si ricompone nel pensiero della grande mercede.

Riassumendo: nella prima redazione non si teneva conto della situazione e dei personaggi, nella seconda, l'addio si appropriava, quasi espressamente, a Lucia; nella definitiva si fonde con l'anima di lei, ma si estende a tutti: " e poco diversi i pensieri degli altri due pellegrini „. Bisognava bene che ci entrassero anche loro: e possòno, tanta è la convenienza delle cose che si dicono alle circostanze e ai fatti e all'abito e alla condizione di ciascuno. L'" addio „ così torna a saldarsi con la narrazione descrittiva che precede e con la commozione destata in fine da essa; e si accorda da una parte con la particolare condizione delle persone; dall'altra con la religiosità e la fede e i fini etici di Alessandro Manzoni: e ottiene per tanto la dolcezza e la musicalità patetica e la unità logica che appagano insieme il cuore e la mente di chi legge.

Intanto da questa disamina risulta che l'apostrofe iniziale, l'addio che sgorgò quasi per sé, lampo di genio, è stato il seme da cui, con le debite cure e selezioni del giardiniere, è fiorita questa bella e ricca pianta. Ma è da considerare in quell'apostrofe una cosa importante, l'ele-

mento personale, l'amore del Manzoni per la costiera che sovrasta a Lecco: egli non l'avrebbe pensata in quella forma senza la sua viva dimestichezza coi luoghi (1). " Quel ramo del lago di Como " non è anche la battuta iniziale di tutto il romanzo? E tanto quell'elemento personale dominava, che l'autore sembra distratto dal racconto, e rimase come impacciato a ripigliarlo, per la difficoltà di riportarlo ai sentimenti dei suoi personaggi. Solo a questo punto si può ricercare se l'addio abbia anche relazione con altri addio che in altre opere di poesia il Manzoni aveva conosciuti. Il suo intervento lirico, la sua mossa, sebbene prodotta dalla particolare situazione, si isola, non ha súbito la sua saldatura: e questo m'incoraggia all'indagine. Indagine delicata, s' intende, che non lascia sperare risultati massicci, ma che può servire ad accrescere le comuni cognizioni.

E. Pèrcopo dichiarò, con la necessaria moderazione, che egli credeva il patetico addio di Lucia ispirato da quello non men patetico di Giovanna d'Arco nella tragedia di Schiller (2). Comincia anch'esso con " Addio, monti ", e la prima apostrofe si chiude con un altro " addio " :

> Lebt wohl, ihr Berge, ihr geliebte Triften,
> Ihr traulich stillen Thäler, lebet wohl!

che il traduttore italiano Pompeo Ferrario (Milano, 1819) rendeva: " O voi, montagne, voi, cari pascoli, addio: addio, tacite amiche valli " ; e quello francese, De Barante (due anni dopo): " Adieu, montagnes, et vous prairies que j'aimais; vallée tranquille et solitaire, adieu! " (3). La fan-

---

(1) Cfr. Bonav. Zumbini, *I Promessi Sposi e il lago di Lecco*, Napoli, 1891, p. 14 (Memoria dell'Accad. di archeol., lettere e belle arti); e in *Studi di letter. ital.*, Firenze, Le Monnier, 1894, p. 278.

(2) Nella recensione al bel libro di Lavinia Mazzucchetti, *Schiller in Italia*, Milano, Hoepli, 1913, apparsa nella *Rassegna critica d. letter. ital.* da lui diretta, vol. XIX (1914), p. 50. V. intanto nel libro recensito la nota a p. 202 sulla conoscenza che il Manzoni ebbe del tedesco, e sulle traduzioni di Schiller.

(3) Nella terza redazione marginale, che rimase poi sostanzialmente la definitiva, il Manzoni scrisse propriamente: « Addio, montagne ».

ciulla saluta poi la campagna per cui si era sin allora aggirata pascolando il gregge, chiama gli alberi, che ella stessa aveva piantati e cresciuti, le grotte, le fontane, l'eco che soleva rispondere alle sue canzoni, le pecore che guidava (1). Ma è il momento della sua eroica risoluzione, quando ha sentito la vocazione dall'alto, che la toglie alle gioie terrene come inerti e vane: *Mich treibt nicht eitles, irdisches Verlangen.* Quei monti e le valli e i pascoli non hanno più lusinghe e dolcezze per lei, ella li lascia per sempre: *Johanna sagt euch ewig Lebewohl.* Di qui risulta che nessun riscontro è possibile tra l'addio dello Schiller e il nostro quale è nella forma definitiva. Lo schilleriano si riduce a una antitesi, non esente da retorica, tra il paesaggio, con la vita idillica arcadica, e il campo di battaglia feroce e sanguinoso, a un contrasto, tra una condizione dello spirito e l'altra sopravvenuta. Manca inoltre la precisione topografica, la magnifica descrizione degli elementi del paesaggio, sul quale scorre come una mesta carezza la mente di Lucia. E manca egualmente la stupenda preparazione manzoniana, con l'allontanarsi della barca, su cui i pellegrini non guardano già verso prua all'altra sponda, ma " colla testa volta indietro " verso la sponda che hanno lasciata e dove è rimasto il loro cuore. Resta solo la possibilità del confronto con la mossa iniziale, delle prime battute: e qui non si può negare la somiglianza con questa parte del monologo della *Vergine di Orleans*, il loro parallelismo: beninteso, somiglianza esteriore, mancando in esso la visione reale e l'anima del paesaggio. Parve al Pèrcopo che nella similitudine del branco di pecore pascenti si riverberasse il gregge apostrofato da Giovanna d'Arco. Ma qualche cosa di più di un vago indizio ci può dare il fatto che le " valli

---

(1) Nella traduzione del Ferrario: « Voi pratelli, ch'io inaffiava, voi alberi, ch'io piantai, crescete lieti e verdeggiate! Vi saluto, antri, e voi fresche fontane! Tu, Eco, voce cortese di questa valle, che spesso rispondevi alle mie canzoni, Giovanna va e non torna più. Voi luoghi d'ogni mia placida gioia, io vi lascio addietro per sempre! Spargetevi per i piani, o agnelletti, voi siete uno stuolo senza pastore, poichè io devo pascere un'altra greggia là sul campo sanguinoso dei perigli ».

segrete „ della prima stesura stanno unicamente in quel monologo, *ihr traulich stillen Thäler*, e non esistono sulla costiera dov'era il paese di Lucia (la Valsàssina comincia più in sù a levante); e sono perciò soppresse nella redazione definitiva a stampa del 1827 (1).

O diè il Manzoni, al principio, un ambito più largo alla sua veduta?

E anche a un altro fatto occorre badare: che l'addio schilleriano è un intermezzo strofico, nella forma bensí di un monologo, ma che interrompe la forma drammatica; e il manzoniano anche segna un'interruzione formale (2). Riguardo alla familiarità sua con quella tragedia, già M. Scherillo ha avvertito la relazione tra un luogo della prima redazione del *Carmagnola* e uno della *Vergine di Orleans* (3). Altra reminiscenza ne vedrebbe F. D'Ovidio, e non si può escludere, nel coro secondo dell'*Adelchi* (4). Anche senza fare l'assegnamento del Pèrcopo sulla religiosità che le dava un cospicuo rilievo, perchè questa si manifesta in modo cosí eccessivo da nuocere piuttosto che darle pregio, era una tragedia ben conosciuta a chi da par suo pregiava tutta l'opera dello Schiller. Conchiudendo, il valore che viene ad avere l'ispirazione ridotta in questi termini è quello di un opportuno ricordo, che riuscì fecondissimo per lo sviluppo tutto indipendente.

Nessuno, per quanto io sappia, ha fatto mai cenno di un altro addio che il Manzoni sicuramente conobbe, quello con cui si chiude il *Filottete* di Sofocle, le cui tragedie erano apparse in Milano il 1811 tradotte da Felice Bellotti.

---

(1) Ancora la terza redazione autografa (v. ed. LESCA, cit, p. 807), aveva i « valloni segreti ».

(2) Si sa che una figliuola del Manzoni lo ridusse in strofe: v. ora M. SCHERILLO, *Manzoni intimo*, vol. I, *Memorie di* VITTORIA GIORGINI MANZONI, Milano, Hoepli, 1923, p. 223.

(3) M. SCHERILLO, *Il decennio dell'operosità poetica del Manzoni*, premesso al volume III delle *Opere di A. Manzoni*, Milano, Hoepli, 1907, p. CXXXI; e già prima nel discorso inaugurale dell'anno 1894-95 della R. Accademia scientifico-letteraria, p. 27 seg.

(4) F. D'OVIDIO, *Nuovi studi manzoniani*, Milano, Hoepli, 1908, p. 142 sg.; e cfr. L. MAZZUCCHETTI, cit., p. 281 sgg.

e furono accolte nella sua libreria (1): si sa che egli fu anche legato di amicizia col Bellotti, col quale un suo figliuolo ebbe comune la prigionia per i moti del 1848. Ma esso non è meno degno di considerazione. Filottete dopo aver resistito in tutti i modi a Neottolemo e ad Ulisse che volevano portarselo a Troia perchè col suo arco infallibile ponesse fine alla guerra, cede finalmente al comando di Ercole, e si risolve a lasciar l'isola deserta di Lemno, dove i Greci l'avevano abbandonato ed egli era stato per dieci anni accolto e sorretto nelle sue pene atroci. Mentre si allontana dà l'addio alla terra ospitale:

Già il piè movendo, gli ultimi saluti
A quest'isola io porgo. — Addio, custode
Antro fedel; pratensi Ninfe, addio;
E tu maschio fragor del mar che al lido
Frange; e dentro venía, Noto soffiando,
Spesso il capo a bagnarmi; e tu che spesso,
O monte Ermeo, mi ritornasti il suono
Di mie querule grida. O fonti, o dolci
Acque, io vi lascio; io nol credea giammai.
Salve, o terra di Lemno; e dai perigli
Franco or là mi rimanda ove alto fato
E consiglio d'amici, e di quel divo
D'ogni fatica domator, m'appella.

Non c'è, forse, in questo lo slancio iniziale né la mossa lirica che imprimono nella memoria l'addio dello Schiller, ma un patetico più solenne e più intimo, che lascia non fuggevole ricordo nelle anime meditative. L'eroe tormentato dalla dolorosa e fetida piaga ha passato tanti anni in una insenatura nell'antro di un promontorio, dove godeva anche il ristoro del dolce sonno riparatore; la terra gli dava erbe per medicarsi, l'aria gli uccelli che atterrava con l'arco e lo nutrivano; altro suono non sentiva che lo scrosciare delle acque, e l'eco dei suoi gemiti rimbalzata dal monte Ermeo che gli sorgeva di contro. Questo il suo mondo, al quale egli sempre si rivolge nel procedere del-

(1) Sono ancora tra i libri che si conservano nella casa dove visse e morì il Manzoni, in via Morone.

l'azione tragica, come a cercare ausilio contro gli uomini sopravvenuti. Alle prese con Neottolemo e Ulisse e il coro dei marinai, invoca la caverna e le rupi e il promontorio come suoi confidenti, e persino le fiere selvagge che vi si aggiravano. Aveva creduto alla promessa di Neottolemo, di ricondurlo in patria; quando scopre l'inganno, si rifiuta di seguirlo, sebbene gli abbiano tolto l'arco e le frecce, e grida: — O caverna, o mio asilo contro i calori e il freddo, povero me, io non sono stato mai per lasciarti, e tu mi assisterai morendo. O antro pieno dei miei gemiti, quale sarà ora il mio nutrimento ogni giorno? — Una vita in comune si era stabilita tra l'eroe e il lembo di terra dove ha cibo, riposo e ricovero; ed egli non può allontanarsene senza dolore, e senza gratitudine, e senza timore anche, perchè lasciava una certa sicurezza di condizione. Grande è l'effetto di questo addio che chiude una serie di tragiche vicissitudini; e forse lo Schiller stesso se ne ricordò in quel suo monologo, perchè vi ritroviamo i prati, le sorgenti e l'eco. Con l'addio manzoniano della forma definitiva ha di comune l'aderenza alla situazione particolare e la grande commozione e tenerezza, e l'apparire come uno sfogo e un riposo dopo tanti scompigli, a chiudere la prima parte del racconto, dove l'azione si sposta. C'è in tutt'e due anche lo staccarsi della nave dal lido, ci sono le montagne, le fonti, lo scroscio delle acque; nell'uno il lago, nell'altro il mare. La realtà del paesaggio e la sua solennità e la sua anima commossa, sono qui come nel Manzoni, e non nello Schiller. Inoltre la religiosità penetra dappertutto e domina senza l'esteriorità grossolana della *Vergine d'Orleans*; chè l'intervento di Ercole, *deus ex machina*, altro non rappresenta se non l'ispirazione venuta dall'alto nella mente dell'eroe. Nel mondo greco antico si sentiva la natura animata: antri, acque, selve, monti avevano divini abitatori che non veduti vivevano con gli uomini, e parlavano ad essi e li ascoltavano. Così Filottete li invoca. Ma ciò che più importa è che egli si muove per la voce di un Dio, dopo aver saputo che la stessa sua dimora dolorosa in Lemno era stata voluta dagli Dei, come una espiazione; e che dunque realmente antri, monti, sorgenti,

selve avevano per lui ubbidito al consiglio divino. Siamo in un clima di religione e di fede. In mezzo ad esso l'uomo si distacca dai luoghi consueti ed è portato verso altri destini: *ἡ μεγάλη Μοῖρα κομίζει,* dice Sofocle; " alto fato " traduce il Bellotti; e il Manzoni insinua nel cuore di Lucia: *Chi dava a voi tanta giocondità*, ecc....

" Sofocle ed Euripide ci dilettano in altro modo che per la lettura? ", domanda Alessandro Manzoni in uno scritto *della unità di tempo* (1). Dunque egli li leggeva e se ne dilettava. Nota è la sua bellissima analisi dell' *Antigone* nella *Lettre à M. C.* Il *Filottete* che con l'*Edipo re* contava tra le più belle tragedie dell' antichità, è impossibile che non richiamasse la sua attenzione. Di più, il particolare rilievo che gli dà, nientemeno, lo Schlegel (2), e la bella analisi che ne fa, lo raccomandarono specialmente a lui; e lo Schlegel si ferma proprio sull'addio dell'eroe: " Finalmente quand' egli abbandona la solitaria Lemno, saluta con mesti accenti l' ospitale caverna, la viva scaturigine e lo scoglio flagellato dalle onde, la cui nuda cima tante volte lo mirò volgere indarno li sguardi verso il mare. Tale è la naturale inclinazione della nostra anima, destinata ad amar sempre! ". Valga pure per la fama della tragedia il ricordare che su di essa si accese la disputa (e lo Schlegel lo rammenta e vi partecipa), tra Winkelmann, Lessing e Herder sui caratteri dell' arte classica e della moderna; onde il *Laocoonte* si apre con una lunga analisi della rappresentazione del dolore nel *Filottete*, e frequenti gustosissimi confronti con la infelice imitazione che ne aveva fatta in Francia un certo Chataubrun (3). Anche

---

(1) *Opere inedite e rare di* A. MANZONI, *p. cura di* P. BRAMBILLA e R. BONGHI, vol. III (1887), p. 186. Altra citazione, p. 159: « Basta però rileggere le tragedie di Sofocle... »; e meglio presso SCHERILLO, *Opere di A. M.*, cit., vol. III, p. 392.

(2) A. G. SCHLEGEL, *Corso di letteratura drammatica*, trad. da G. GHERARDINI, lez. IV (2ª ed. Milano, Molina, 1844, p. 70 sgg.). La prima edizione è del 1817, tre anni dopo la traduzione apparsa in Francia, e che il Manzoni citava.

(3) Molto lodata era invece l'imitazione, più recente (1783), del La Harpe; v. SCHLEGEL, cit., p. 237.

una tale analisi dell'autore della ***Hamburgische Dramaturgie***, ben nota al Manzoni, entrava nel più vivo interesse della sua poetica. Egli potè sentire la bellezza dell'addio di Sofocle nello spettacolo di quella natura eterna ed immobile, animata di misterioso amore per l'infelice che se ne separava con rimpianto e con fede (1).

Non sarebbe compiuto il raffronto se non aggiungessimo che nel nostro romanzo l'addio, il quale, come s'è veduto, in origine era anche isolato, non è dato direttamente dai personaggi dell'azione come nelle due tragedie, la *Vergine di Orleans* e il *Filottete*, ma dall'autore stesso: e questi, se si indusse una volta, dopo un difficile lavorio di collegamento, ad avvertire che interpretava i sentimenti di essi, tuttavia parlò per conto suo. È una lirica che sorge propriamente dal suo proprio cuore, e rimane così: in una tragedia egli ne avrebbe fatto un coro. Ma questo è un fenomeno dominante nel romanzo manzoniano, tutto pieno di digressioni. La narrazione non si obbiettiva mai. Egli è l'osservatore e il critico e l'interprete sempre presente del suo mondo. E ne è anche il pubblico, per dir così. Il principale dei personaggi che egli mette non in iscena, ma innanzi al nostro spirito, è sé stesso.

(1) Va ricordato per i rapporti del Manzoni coi tragici greci, il recente opuscolo di Francesco Maggini, *Alessandro Manzoni e la tradizione classica*, Firenze, Perrella, 1923, p. 25.

# IL MANZONI
# DI FRONTE A NAPOLEONE I°.

Nota del S. C. prof. GIUSEPPE GALLAVRESI.

(Adunanza del 24 maggio 1923)

Il 17 luglio del 1821 Alessandro Manzoni, raggiunto nella quiete agreste di Brusuglio dalla notizia della morte di Napoleone I°, dava libero e rapido corso all' emozione che tutto lo dominava componendo la lirica sublime del " 5 Maggio ". Il poeta, che già una volta era stato scosso nelle più intime fibre dal contraccolpo delle gesta napoleoniche, quando all'udire l'annuncio della sconfitta di Waterloo era caduto in preda a convulsioni, attestò fieramente in quei versi inspirati di non avere prima d' allora unito mai la sua voce alle infinite levatesi a cantare l'imperatore vittorioso. Per quanto inverosimile, è infatti verissimo che, nei vent' anni precedenti alla morte di Napoleone, a cominciare da quel *Trionfo della Libertà* che pure echeggia delle glorie di Marengo ed evoca l'ombra del Desaix, Alessandro Manzoni non aveva mai nominato l'imperatore in veruno de' suoi numerosi poemi giovanili. Tacita, ma non meno coraggiosa protesta quella del silenzio, in un tempo in cui il sovrano non disdegnava di sollecitare personalmente le Muse per ottenerne gli elogi, ed una turba di cortigiani si affrettava ad imporre i panegirici convenzionali ad ogni letterato desideroso di evitare i sospetti e le persecuzioni del governo. Fin da quei primi versi del " vate trilustre " appare la riluttanza a perdonare alla Francia l'arbitrio militare e l'assoggettamento dell'Italia ad un dominio straniero, nemmeno come prezzo di riscatto dalla diversa tirannide che il precoce poeta giacobino rinfacciava violentemente agli austro-russi. Non s'era forse trovato il giovine Manzoni nel giugno del 1800 al teatro della Scala nel palco della contessa Massimiliana Cicognara

Cislago, quando questa sostenne impavida lo sguardo corrucciato del Primo Console, insistentemente fissato sulla dama avversa e di riverbero sul gentiluomo adolescente che l'accompagnava? Nemmeno i “ rai fulminei „, ch'egli canterà ventun'anni più tardi come se li avesse sempre di fronte, vincono la diffidenza istintiva del Manzoni per l'uomo di Campoformio e di Saint Cloud.

Nonostante le sue convinzioni volteriane d'allora, il Manzoni, all'indomani di Marengo, appare così deluso dall'invasione francese, apportatrice solo a parole, ma non nei fatti, della libertà, da divenirne più indulgente verso i fautori dell'antico regime, dai quali era profondamente lontano nell'interpretazione generale della vita politica. Non deve pertanto meravigliarci l'adattamento del giovine, che tre o quattr'anni prima scriveva il *Trionfo della Libertà*, al soggiorno a Venezia fra i superstiti di quell'antica aristocrazia ed i lombardi che, come don Giovanni Manzoni, erano emigrati laggiù per sottrarsi alle vendette della restaurata repubblica cisalpina. Mentre Napoleone scendeva in Italia per farvisi coronare re, distruggendo il savio esperimento di governo di Francesco Melzi, Alessandro Manzoni varcava le Alpi in senso opposto, ed era introdotto dalla madre nella società degli ideologi, irritati, a lor volta, dal dover constatare come il generale ch'essi avevano aiutato in brumaio si scostasse a gran passi dalla loro scuola. Il Fauriel, destinato a diventare intimo amico e consigliere del Manzoni, è l'autore di quel manoscritto, stampato dal Lalanne col titolo: “ Les derniers jours du Consulat „, che è, nella sua pacatezza, una delle più formidabili requisitorie che abbiano avuto per bersaglio l'impero napoleonico. Appena a Parigi, Alessandro addita all'amico Pagani alcuni versi del Lebrun che hanno la medesima tendenza. Molti indizi permettono di credere che quest'indipendenza di giudizi nei riguardi dell'impero allora all'apice della gloria si accentuasse via via invece di attenuarsi. Il Donati ha pubblicato in Isvizzera una lettera del celebre latinista Orelli, allora Pastore della comunità riformata di Bergamo, nella quale sono riferite le aspre censure del Manzoni al Monti ed al Cesarotti per il loro servilismo verso l'imperatore.

La conversione non mutò nulla a quest' atteggiamento di oppositore assunto dal Manzoni di fronte al governo imperiale, e fors'anche gli diede una base etica più solida. Il sacerdote genovese Eustachio Degola, che tanta parte ebbe nel condurre donna Enrichetta al cattolicesimo e nel riaccostarvi il marito di lei, aveva fatto allibire i suoi concittadini con una protesta contro la riunione violenta della Liguria all'impero francese. L'adesione dei più notevoli fra i giansenisti parigini, coi quali il Manzoni visse in dimestichezza, alla politica gallicana di Napoleone I°, era tutt'altro che esente da riserve e da rimpianti per la perduta libertà, sicchè anche con essi Alessandro poteva intrattenersi delle sue aspirazioni ad un reggimento più liberale. Ritornato stabilmente a Milano, egli rinnovò le amichevoli relazioni con alcuni compagni della sua adolescenza, quali Sigismondo Trechi e Federico Confalonieri, che erano tra i più insofferenti del governo napoleonico e presto divennero capi del partito che preparava la rivoluzione e la cacciata dei francesi, meritandosi dai contemporanei il bel nome di *Italico*. Il Manzoni non esitò ad iscriversi apertamente in quelle fila, e alla vigilia del moto popolare del 20 aprile 1814 sottoscrisse la petizione per chiedere la convocazione dei Collegi elettorali, che suonò il rintocco della rivoluzione imminente. La profondità del sentimento che collocò il Manzoni in mezzo alla schiera dei lombardi, ai quali si potè imputare d'esser scesi in piazza per abbattere un governo straniero senz'essere ben sicuri di non correre il rischio di vederne sostituito un altro peggiore, è chiarita dalla lettera indirizzata al Fauriel il 24 aprile. Essa è tutta una difesa dell'operato degli " italici " e, malgrado l'impressione indelebile lasciata nell'animo del poeta dal massacro del Prina, conclude col ritenere questo un episodio troppo piccolo per togliere al rivolgimento il suo carattere di nobiltà e di purezza. Ecco fino a qual punto poteva giungere l'ostilità inspirata al Manzoni dai suoi principi etici e dai suoi sentimenti patriottici contro un regime assommato nell'uomo, che pure non trovò mai un cantore più alto e degno di questo suo tenace oppositore.

---

# NUOVE NOTE PER UN COMMENTO AI « PROMESSI SPOSI ».

Nota del S. C. prof. PAOLO BELLEZZA.

(Adunanza del 24 maggio 1923)

N. B. Alcune di queste note sono di carattere dichiarativo o ermeneutico, altre arieggiano quegli *excursus* di erudizione varia e curiosa con cui gli Inglesi amano illustrare le opere dei loro grandi scrittori: l'edizione a cui mi riporto è quella da me curata (Milano 1908).

pag. 8 (cap. I)

*Soldati spagnoli, che,... sul finir dell'estate, non mancavan mai di spandersi nelle vigne, per diradar l'uve, e alleggerire a' contadini le fatiche della vendemmia.*

Questo particolare è storico. Cfr. Giov. Mauro, nel capitolo: *In lode della carestia:*

Nel tempo che li Lanzi e gli Spagnuoli
  Con certi ladroncelli italiani
  Saccheggiaron perfin ai vignaruoli,
Facean cose da far piangere i cani, ecc.

pag. 21 (cap. I)

*Il clero vegliava a sostenere e ad estendere le sue immunità, la nobiltà i suoi privilegi, il militare le sue esenzioni. I mercanti, gli artigiani erano arrolati in maestranze.... i giurisperiti formavano una lega,* i medici stessi una corporazione.

Nella citata edizione così commentavo: « Dice " i medici stessi ", probabilmente perchè la loro professione è

di tale indole, da porgere più che ogni altra motivi di competizioni e discordie tra coloro che la esercitano ». Mi confermano in questa interpretazione, — che del resto è accettata anche dai due più recenti commentatori del romanzo — (1) le molte testimonianze che son venuto raccogliendo in proposito. Delle contese in cui si impegnano i medici, fin presso il letto degli infermi, tocca già Plinio (*N. H.* XXIX, 5): " circa aegros miseræ sententiarum concertationes, nullo idem censente, ne videatur accessio alterius ". Si veda nello *Zibaldone* di Dom. Batacchi (c. XI) la descrizione d'una rissa indiavolata che si accende tra i quattro medici curanti dell'arciprete, e quella in cui s'impegnano i medici chiamati a consulto presso l'eroina della *Treccia donata* del Pignotti (c. V): " Una disputa grande ne seguia Con gravi e dotte impertinenze, ecc. ". — " Il medico, — ha lasciato scritto il Guicciardini (2) — per la sua ambizione e per le emulazioni che sono tra loro, è un animale pessimo... Pure che esaltisi, o deprima il compagno, fa ogni-dì notomia de' corpi nostri ". — " Messine a qualche cura più che uno, ancora che sieno eccellenti, vengono facilmente in controversia, e molte volte con le discordie loro ammazzano lo infermo " (3). Un altro scrittore nostro finge che de' medici si accapiglino tra loro persino nell'altro mondo! (4).

Nè sembra, a dir vero, che ciò sia una specialità nostrana. Il Murri afferma bensì: " a me pare indubitabile, che in Italia i medici siano più spesso e più profondamente discordi fra loro di quello che avvenga tra medici di altre nazioni " (5); ma il lamento si ripete altrove. Rimando alla monografia di J. P. Frank, che a me non fu dato di poter consultare, in cui si illustrano " le discordie dei me-

(1) *I Promessi Sposi, con note del prof.* G. Dolci, Milano 1923. — *I Promessi Sposi, annotati da* E. Pistelli, Firenze 1923.

(2) *Opere inedite*, Firenze 1857, p. 206.

(3) *Discorsi politici*, Firenze 1857, vol. II, pag. 86.

(4) *Alcuni apologhi di* Besenghi degli Ughi, Padova 1828 (V. il dialogo: *Due Medici: Caronte e Mercurio*).

(5) *Scritti medici*, Bologna 1902, p. 70.

dici e le cause di esse „ (*Etwas über Zwistigkeiten der Aerzte und ihre Ursachen*), comparsa nell'*Archiv für medizinische Polizei* dell'anno 1783, e a *Li cento aforismi medico-politici del celebre prof.* ALESSANDRO KNIPS MACOPPE (1), dove tra l'altro si legge: " Molti [medici] vogliono singolarizzarsi con le discordie. Questi sono più Cinici che Clinici. La loro bocca non si apre se non per denigrare la altrui riputazione „. E si ammonisce il medico: " Non lacerare giammai le ricette degli altri.... Non dire mai improperi ai colleghi, presente l'infermo „.

Non saprei se sia storico, ma è certo caratteristico, l'aneddoto che si legge nella biografia del ministro Choiseul. Un' indovina gli aveva predetto che lascerebbe la vita in una sedizione. Infatti morì.... mentre dodici medici, intorno al suo letto, discutevano violentemente sui mezzi più efficaci per risanarlo!

pag. 26 (cap. I)

*Perpetua.... sapeva ubbidire e comandare.... aveva passato l' età sinodale.*

Il motivo della serva del prete che fa un po' da padrona non è infrequente. Mi limito a due esempi, che il Manzoni certamente conobbe. Nella *Raccolta in morte della gatta del Balestrieri* (Milano 1741, p. 129) c'è un capitolo di Giorgio Giulini al conte Carlo Imbonati che comincia:

> Caro contino mio, voi ben sapete
> Ch'io sono tanto vostro servitore,
> Quanto è padrona la serva d'un prete.

E il Passeroni (*Rime*, vol. I, p. 22):

> la fante
> Che di preti suol esser la padrona.

Altrove ricorda " la mia fantesca sinodale „, e dice che gli è così poco sottomessa, che per esser ubbidito, le ordina il contrario di ciò che vuole (*Ho dato una ragione*).

---

(1) Trad. ital. di FR. NOBILI, Macerata 1825. N. N. 46, 63.

pag. 30 (cap. II)

*Si racconta che il principe di Condè dormì profondamente la notte avanti la giornata di Rocroi: ma, in primo luogo*, era molto affaticato....

È curioso che dello stesso argomento si valeva Napoleone, ne' suoi colloqui di Sant'Elena, per sostenere come non ci fosse da meravigliarsi se alcuni grandi capitani dormirono la notte avanti la battaglia: " tout leur héroïsme n'était guère que dans la fatigue de la veille ". E soggiungeva che egli invece aveva dormito talvolta anche durante la battaglia, come a Wagram e a Bautzen (Las Cases, II, 409). Il suo segretario Bourrienne, parlando del giorno in cui Buonaparte trasferì il suo domicilio alle Tuileries (uno degli episodi precursori dell'impero), ci informa: " Au matin, j'entrai comme de coutume à sept heures dans la chambre du Premier Consul; il dormait profondément, et ce jour-là fut un de ceux où il me pria de le laisser dormir un peu plus lontemps. - J'ai remarqué qu'en général Bonaparte était beaucoup moins ému au moment de l'exécution des choses qu'il avait projetées qu'au moment de leür conception, tant il avait de facilité à regarder ce qu'il avait arrêté dans sa pensée comme déjà exécuté " (II, 213).

Anche Alessandro Magno, ricorda il Botero, sulla scorta degli antichi storici, si era « molto profondamente addormentato mentre che Dario con un milione d'uomini s'avvicinava » (*Prudenza di Stato*, ecc., Milano 1896, p. 399).

pag. 40 (cap. II)

*È accaduto più d'una volta a personaggi di ben più alto affare che don Abbondio, di trovarsi in frangenti così fastidiosi, in tanta incertezza di partiti, che parve loro un ottimo ripiego mettersi a letto con la febbre.*

Quali sono i « personaggi » a cui allude il Manzoni? Forse egli pensava a quel che dell'imperatore Ottone narra Svetonio (VI): « febrem simulasse aiunt eamque excusationem proximis mandasse, si quaereretur ». Fors'anche si ricordava del Passeroni, il quale dice che Caio Antonio, in certa imbrogliata congiuntura,

altro non potè fare
Che fingersi indisposto, e andare a letto (V, 3, 53).

e che Sestio, citato in giudizio,

assai si dolse,
Dicendo: adesso sì che morir posso,
E in quel triste pensier tanto s'avvolse
Ch'andonne a letto colla febbre addosso (1).

D'un altro personaggio che si trovava in impicci narra il Saint Simon (*Mémoires*, vol. VII, p. 263): " il dit qu' il était malade, et se mit au lit ". Altrove (XII, 171) riferisce lo stesso a proposito del confessore del re, il padre La Chaise, il quale, in seguito agli amori del sovrano colla Montespan, pensò bene di simulare « des maladies de politique ». Un altro caso è quello di Papa Clemente V, il quale, non sapendo come altrimenti schermirsi dal ricevere certa ambasceria di Filippo il Bello, fece sapere: « dietro consiglio dei medici, cominceremo, in principio di settimana, a prendere alcune droghe preparative, e di poi una medicina » ecc. (2).

Allo stesso espediente si appigliava spesso Goethe. Narrando l'Eckermann come questi fosse rimasto a letto il giorno dopo l'incendio del teatro di Weimar, dice: " ... Es schien mir vielmehr dieses in Bette liegen eine alte Kriegslist zu sein, die er bei irgend einem ausserordentlichen Ereigniss anzuwenden pflegt, wo er den Zudrang vieler Besuche fürchtet " (*Gespräche*, 22 marzo 1825).

pag. 69 (cap. IV)

...... *benchè l'omicidio fosse, a que' tempi, cosa tanto comune, che gli orecchi d'ognuno erano avvezzi a sentirlo raccontare, e gli occhi a vederlo.*

Anche questo è rigorosamente storico. " I delitti nel secolo XVII si succedevano con una frequenza spaventosa.

(1) III, 15, 19. Cfr. il mio studio: *A proposito di « reminiscenze » manzoniane* (in *Fanf. della Dom.* 24 nov. 1912).

(2) Cfr Michelet, *Histoire de la France*, vol. III, p. 99.

Si può dire benissimo che quello fu il secolo degli ammazzati „. (C. Ricci, *Vita barocca*, Milano 1904, p. 77).

pag. 77 (cap. V)

*Terminata la storia, si coprì il volto con le mani, ed esclamò: " Dio benedetto! fino a quando . . . ! „.*

La frase è così completata nella prima redazione: " fino a quando li lascerai fare costoro? „ (*Gli Sposi Promessi*, p. 81).

pag. 95 (cap. V)

*" Vuol dunque far credere ch' ella tenga dai navarrini? „. Così si chiamavano allora, per ischerno, i Francesi.*

La denominazione era entrata anche nel dialetto. Tre anni prima di quello in cui il Manzoni finge che principii l' azione del romanzo, uscì in Milano un *Descors intorna a la resa de Brada in despresij di Navarin Nostran*, dal titolo *Navarineida* (1). È una specie di *bosinada*, e finisce:

Viva Spagna, e viva el vin;
E crepen tugg i Navarin.

pag. 130 (cap. VII)

*. . . . due bravacci che, seduti a un canto della tavola, giocavano alla mora, gridando tutt' e due insieme (lì, e il giuoco che lo richiede).*

Io annotavo: « In questa parentesi il Manzoni vuol rilevare che avviene di gridare " tutt' e due insieme „, anche in altre circostanze, e quando non sarebbe " richiesto „; per esempio nel disputare ».

Un critico — molto cortese del resto — ebbe a notare in proposito: " Questa spiegazione non mi va: la parentesi sarebbe oziosa. Premeva forse al Manzoni di rilevare che ci sono dei casi in cui si grida tutti insieme senza ragione? Che difficil cosa, poi! Io credo invece che la parentesi serva ad altro, cioè a far meglio rilevare che quella gente di solito parla poco o a bassa voce: in quel momento i

(1) *Dà in lus da Batista da Miran. Quest' ann* 1625.

due bravi gridavano; sì, gridavano perchè il giuoco lo richiedeva, altrimenti...; quella gente conosce il suo mestiere, parla sempre sottovoce, come fa tutto sott'acqua „ (1).

L'interpretazione era ingegnosa e plausibile. Ma ecco che il passo corrispondente negli *Sposi Promessi* (p. 128) viene a confermare quella da me data: “... due facce di scherani, giocando alla mora, gridando quindi tutti e due ad un fiato come si farebbe in una controversia fra due dotti „.

p. 152 (cap. VIII)

*Fra Fazio.*

Se ne son dette tante, a proposito e a sproposito, intorno all'onomastica dei *Promessi Sposi*, che si può ben arrischiare una congettura anche su questo nome. Perchè il Manzoni ha chiamato per l'appunto così il laico sagrestano? Forse aveva in mente quel *fra Fazio* che è venuto in proverbio per indicare una persona semplice, bonaria, che si rimette facilmente all'autorità altrui (cfr. il Dizionario Tommaseo-Bellini, s. v.).

Dirò come fra Fazio: fate voi,

ha, per esempio, il Passeroni (III, 8, 73). La sortita del nostro laico: “basta! lei ne sa più di me „, è bene una amplificazione del *fate voi.*

p. 172 (cap. IX)

— *O mi vorranno forzare - pensava - e io starò dura .... Ovvero mi prenderanno con le buone, e io sarò più buona di loro .... — Ma, come accade spesso di simili previdenze, non avvenne nè una cosa nè l'altra.*

Che “accade spesso „ è opinione di un altro sagace osservatore dei fatti umani, il Guicciardini: “Ne' discorsi del futuro è pericoloso risolversi in sul distinguere: e' sarà o questo caso o quest'altro, e se fia questo, io farò così: se questo altro, farò così: perchè spesso viene uno terzo o uno quarto caso che è fuora di quegli che tu

(1) G. Melodia, in *Studi di Filologia Moderna*, 1908.

t' hai presupposti, e resti ingannato, perchè manca il fondamento della tua resoluzione...... Io ho visto quasi sempre gli uomini bene savii, quando hanno a risolvere qualche cosa importante, procedono con distinzione, considerando due o tre casi che verisimilmente possono accadere, e in su quegli fondano la deliberazione loro, come se fusse necessario venire uno di quelli casi. Avvertite che è cosa pericolosa, perchè spesso, forse il più delle volte, viene uno terzo o quarto caso non considerato, e al quale non è accomodata la deliberazione che tu hai fatta „.

(*Ricordi politici*, Lanciano 1910. NN. 394, 182).

pag. 201 (cap. X)

*I signori, chi più, chi meno, chi per un verso, chi per l' altro, han tutti un po' del matto.*

Questa " dottrina d' Agnese sui cervelli de' signori „, come altrove la chiama il Manzoni (XVIII, 328), è antichissima. Già i saggi dell' India l' avevano formulata. Uno di essi parla della " follia delle ricchezze „ (1); un altro, trattando della massima tra le signorie, cioè del potere sovrano, lo definisce " l' edifizio d' ogni follia „ (2). Tra gli encomi con cui Pindaro magnifica un suo eroe, c' è anche questo, che " con senno modera le ricchezze „ (3), facendo così intendere che la cosa non è frequente. Altrove dice che " ricchezza congiunta al fortunato dono della sapienza è il supremo dei beni „ (4), e si sa che i beni supremi a pochi sono largiti. " Stultitiam patiuntur opes „ è sentenza di Orazio (*Ep.* I, 18, 29), che in linguaggio povero viene a dire: " i signori possono concedersi il lusso d'esser matti „: al che un commentatore postilla: " verissimum sane, ut quotidiana docet experientia „ (5). Giovenale è d' opinione

(1) *Kaṭha Upanishad* II, 6.

(2) C. FORMICHI, *Açvaghoṣa*, Bari 1912, p. 230.

(3) *Pit.* VI, 47: *νόῳ δὲ πλοῦτον ἄγει.*

(4) *Pit.* II, 56: *τὸ πλουτεῖν δὲ σὺν τύχᾳ πότμου σοφίας ἄριστον.*

(5) *Horatii Carmina, curante* N. E. LEMAIRE, Parisiis, 1831, vol. II, p. 355. La sortita di Agnese si direbbe anzi un' eco della sentenza di Orazio, poeta così caro al Manzoni. Non già, s' intende bene, che

che coloro che son favoriti dalla fortuna raramente hanno il senso comune (*Sat.* VIII: « Rarus enim ferme sensus communis in illa Fortuna »), e la ripete in altre parole P. Siro in una delle sue sentenze: " Stultitiæ partem interdum habet felicitas ".

Dello stesso parere doveva esser Dante, se è vero, come opina il Ruskin, che Plutone è il solo potentato dell'inferno che non parli intelligibilmente " per mostrare come le ricchezze siano atte a distruggere la ragione " (1). E un altro commentatore: " L'attaccamento eccessivo ai beni terreni impedisce lo sviluppo delle facoltà intellettuali; e Pluto, il dio della ricchezza, ha perduto completamente l'uso della ragione e quindi la facoltà della parola " (2).

I concetti di ricchezza e di pazzia ricorrono spesso appaiati presso gli autori: " Il ricco è pien di pazzia ", dice senza più L. Guicciardini (3). " Sei pazzo e ricco ", dice un personaggio ad un altro presso Lope de Vega (4), che altrove sentenzia addirittura: " en la prosperidad ninguno es sabio " (5). E Domenico Batacchi:

> Si vede ben che un uomo ricco siete,
> Chè un'oncia di cervello non avete (6).

E il Saint-Simon: " La plupart des grandes maisons ont des chimères.... Celle-ci a poussé la folie jusqu'à une

questi volesse far citare Orazio alla buona donna; ma egli ha pure reminiscenze classiche dove meno si aspetterebbero. P. es. c. XII: « la macchina fatale s'avanza » (Virgilio, *En.* II, 237: « scandit fatalis machina muros »); C. XIV: « le cose diventavan tutte d'un colore » (Ovidio, *Fast.* IV: « jam color unus inest rebus »; cfr. Tassoni IX, 4: « la notte avea appena i suoi colori Tolti alle cose »); C. XVII: « giacchè siam composti d'anima e di corpo » (Sallustio, *Giug.* 2: « uti genus hominum compositum ex corpore et anima sit »).

(1) J. Ruskin, *Comments on the Div. Comedy*, ecc. Boston - N. York 1903 (nel cap. intitolato *Dante*. Cfr. le nostre *Curiosità Dantesche*, Milano 1913, p. 222).

(2) B. Fulin, *Pape Satan*, ecc., estr. da *Rivista Minima*, N. 17, p. 6.

(3) *Le Hore di Ricreatione*, Anversa 1593, p. 99.

(4) *El premio del bien hablar*, I, 4.

(5) *La hermosa fea*, III, 7.

(6) *La vita e la morte di prete Ulivo.*

généalogie qui la conduit depuis Adam jusque à Andrée II, roi de Hongrie „ (*Mém.*, XX, 88). E il Prévost: “ La plupart des grands et des riches sont des sots: cela est clair à qui connait un peu le monde „ (*Manon Lescaut*, pte I). Tanto che lo Shelley dice d' un suo personaggio che “ l'anima sua aveva sposata la saggezza, *sebbene* fosse ricco e nobile „ (1).

Il ravvicinamento dei due concetti si ritrova nel linguaggio paremiologico e popolare. “ Diviciis pleni quidam sunt mentis egeni „ ; “ quatuor ista: timor, odium, dilectio, census, sæpe solent hominum rectos pervertere sensus „, sono vecchi proverbi (2). Il Tallemant narra nelle sue *Historiettes* (X, 172) che il di Nevers, governatore della Champagne, avendo veduto un *bourgeois* sferrare un calcio ad un altro, chiese chi fosse colui; e s' ebbe questa risposta: “ Monsigneur, c' est *M.r le Prince;* car nous appelons *Rois* et *Princes* ceux qui sont un peu fous „. Il che ricorda l' epigramma del Pananti:

Un giovine marchese
Dei pazzi rimirò nello spedale
Un uomo del più dolce naturale.
Come sei qui? gli chiese.
Egli rispose: questa malattia
In voi altri signori
È chiamata « vapori »,
In noi altri pazzia.

Sono i signori che seguono la moda, e questa fu definita “ una delle facce dell'umana pazzia „ (3). Quelle che si chiamano “ spese pazze „ sono quelle che similmente solo i signori si possono concedere. “ Non sono le nature de' signori grandi — nota a questo proposito il Guicciardini — simili alle nostre, nè sono loro così facili

(1) Although a child of fortune and of power,
Of an ancestral name the orphan chief,
His soul had wedded Wisdom
(*Prince Athanase*).

(2) J. WERNER, *Lateinische Sprichwörter*, Eidelberga 1912, pp. 22, 76.

(3) *Storia della moda*, Anon. Milano 1854, p. 109.

a vincere gli appetiti suoi, come sono gli uomini privati „ (1). Di tali spese pazze dà alcuni esempi il Pepys nel suo famoso diario (sotto la data 15 maggio 1663), e conchiude: “ a tal grado di follia è giunta la nobiltà d' oggi „ !

Dell' opinione stessa del Manzoni, o almeno di Agnese, è uno scrittore a lui contemporaneo, Adalberto von Chamisso. L'eroe della sua famosa novella *Peter Schlemihl's wunderbare Geschichte* è privato, come si sa, della propria ombra, ed è costretto a commettere mille stranezze per nascondere, finchè gli è possibile, tale mancanza. Ciò, dice l'eroe, mi riusciva facilmente e non destava sospetti, perchè sono appunto i ricchi che commettono stranezze, ed io ero ricchissimo (cap. III).

Non meno ripetuta è la sentenza reciproca: che i poveri sono saggi: “ Mirabile quidem paupertatis ingenium „, dice Petronio (ed. di Amsterdam II, 246). E il Fagiuoli (Cap. *In questo luogo*):

> Come succede molto bene spesso,
> Che chi ha più giudizio ha men danari;

e il Franzesi (Cap. *Sopra l' epiteto*, ecc.):

> Povertade
> Oltre a molti altri benefizi sui,
> Madre è di sapienza.

In pratica, pur troppo, cioè alla stregua dei pregiudizi sociali, è la sentenza opposta che passa per vera: i ricchi son savi e i poveri stolti. “ Chi ha ricchezza è accorto, chi ha ricchezza è saggio „, si legge già nel *Mahâbhârata* (2). E nell' *Ecclesiaste*: “ Dives locutus est, et omnes tacuerunt, et verbum illius ad nubes perducent; pauper locutus est,

(1) *Discorsi politici*, Firenze 1857, vol. I, p. 231. Il Bismark dà questo esempio: « Si vedon dei ricchi che possono permettersi il lusso d'avere, p. es., una carrozza, una casa, un abito unicamente per loro, cioè come nessun altro ne ha, e che tengono molto a che nessuno ne porti di simili » (*Les Discours de M. le Prince de B.*, vol. V, p. 152).

(2) Vers. del GORRESIO, vol. III, p. 321.

et dicunt: quis est hic „? E i proverbi latini: *Divinum ingenium plena crumena facit; Est dives sapiens, pauper ubique cliens; Nullus inops sapiens; Ubi res, ibi copia sensus; Si Salomon pauper, stultus reputatur ut alter; Quamvis sit sapiens, pro stulto pauper habetur* (Werner, op. cit. pp. 22, 63, 75). Concetto che i poeti ripetono variamente: “ Dummodo sit dives, barbarus ille placet „ (Ovidio, *Art. Am.* II, 276);

> El que es pobre, ese es tenido
> Por necio, el rico por sabio

(Lope, *La dama boba* I, 12);

> Arti, lettere, onor tutto è stoltezza
> In questa età dell'indorato sterco,
> Che il subitaneo lucro unico apprezza

(Alfieri, Satira XIII).

pag. 216 (cap. XI)

*(Renzo si fermò a contemplare) quell'ottava maraviglia (il Duomo di Milano), di cui aveva tanto sentito parlare fin da bambino.*

Anche questo particolare è storico. Della fabbrica di questa cattedrale dice Paolo Morigia che è “ nominata l'ottava maraviglia del Mondo „ (*Historia della Nobiltà.... del Lago Maggiore*, ecc. Milano 1603, p. 156). Il cap. XV del C. II della *Historia* dell' antichità di Milano (Milano 1592) dello stesso Morigia, è intitolato: « Quali siano le sette maraviglie del mondo, et come il Domo di Milano si potrebbe convenevolmente, se egli fosse finito, porre per l'ottava, ecc. ». La stessa denominazione ricorre in più recenti scrittori. Cfr. G. Bindoni, *La topografia del romanzo “ I Promessi Sposi „*, Milano 1923, p. 180.

pag. 224 (cap. XII)

*Fece come una donna stata giovine, che pensasse di ringiovinire, alterando la sua fede di battesimo.*

La trovata non è del tutto nuova. L'ha già il Fagiuoli nel capitolo alla moglie:

Cresce l'età, nè mai si scema o toglie:
Nè va in bucato il libro del battesimo
Che de' lor'anni [delle donne] il numero raccoglie.
Se alcuna ritoccare anno o millesimo
Potesse, o cancellar dove è notato,
Rinuncerebbe certo al cristianesimo.

pag. 225 (cap. XII)

*Ferrer, il quale era quel che ora si direbbe un uomo di carattere ....*

Il Manzoni vuol avvertire che si tratta di un neologismo, di una, come dice altrove, " eleganza moderna " (c. IV, p. 74). Il Tommaseo registra *uomo di carattere* tra le espressioni meno corrette (1). Tra i neologismi pone Antonio Cesari la locuzione *uomo senza carattere* (2). Lo stesso dev'essere in francese. La Carolina nel *Marquis de Villemer* di George Sand (c. VIII) dice alla vecchia marchesa, a proposito di un certo personaggio: " Si je ne craignais pas de dire un mot moderne dont vous avez horreur, je dirais que cet homme a du caractère ".

La frase manzoniana è dunque sul tipo di quella usata da Cicerone nel Bruto (c. IX): " Commentabor declamitans (*sic enim nunc loquuntur*) ".

pag. 239 (cap. XIII)

.... *Del resto, quel che facesse precisamente non si può sapere, giacchè era solo; e la storia è costretta a indovinare. Fortuna che c'è avvezza.*

A ciò che già osservai nella nota relativa, aggiungerò un luogo del Passeroni (II, 25, 21). Dopo aver riferito il soliloquio d'una sua eroina, continua:

Ma forse mi diran certe persone
Le quali sono piene d'ignoranza:
Come puoi tu saper ciò ch'ella disse
Se non v'era nessun che la sentisse?

(1) *Saggio di modi conformi all'uso vivente*, ecc. Firenze 1874, s. v.
(2) *Dissertazione sopra lo stato presente della lingua italiana.*

Al che risponde chiedendo alla sua volta: come fanno gli storici a sapere i soliloqui che essi attribuiscono ai loro personaggi, e tanti fatti che si svolsero nel secreto e nell'ombra? E conchiude:

> han giocato
> Costoro spesse volte a indovinare.

pag. 299 (cap. XVI)

*Maledetti gli osti!.... più ne conosco, peggio li trovo.*

F. Pellegrini, in un suo garbato studio su *C. Goldoni e A. Manzoni* (Venezia 1907, p. 16), parla d'una probabile reminiscenza goldoniana: “ Mi è stato detto una volta che oste in latino vuol dir nemico — dice il garzone Trappola nella *Bottega del Caffè,* II, 20. Osti veramente nemici del pover'uomo „.

Non mi pare; piuttosto crederci che, in questo particolare, cioè nel rappresentare gli osti come individui punto simpatici, il Manzoni abbia seguito una tradizione antica, non importa poi se giustificata o no. Già presso gli scrittori latini (Plauto, Orazio e altri) cuochi e osti sono accomunati a gente della peggiore specie. I nostri autori satirici e burleschi ne fanno scempio.

> Come a dir messi, e birri, e osti, e cuochi,

ha il Berni (Cap. *Del giuoco della primiera*); e altrove:

> L'oste ci fa una cera grifagna

(son. *Se io avessi*). Francesco Coppetta ha un capitolo *In lode dell'osteria*, in cui fa le viste di prenderne la difesa contro quelli i quali pretendono

> Che l'osteria è cosa da furfanti.

Gerolamo Ruscelli dice quanto è increscioso

> Sentir talor con l'oste far garbuglio
> Sui pagamenti,

e si rallegra di poter dichiarare:

> Io ho tutti gli osti licenziati

(cap.: *Busino, io credo*), giacchè

Non è mai bene all'oste contrapporsi

(cap.: *Crediate pur;* cfr. anche il cap. *della Mala Notte*). D'un " oste ribaldo " che " cera avea d'un gaglioffaccio " dice come il Mauro nel capitolo *Del viaggio di Roma;* e d'un altro

Oste crudel nemico ed esecrando,

da lui incontrato similmente in viaggio, narra il Fagiuoli d'essersi liberato, mangiando per conto suo,

non volendo affè
Più disputar con osti, e provar guai

(cap. *Conviene*). Un altro oste ancora " indiscreto e inospitale " figura nelle *Rime piacevoli di un Lombardo* (Milano, 1824, p. 120).

E se ne hanno dei proverbi. Questi sono registrati da A. Arthaber, in *Patrum Sapientiam* (Mantova, 1908, p. 146):

— Cauponum nullus tondendae nescius artis.
— Oste e nemico è tutt'uno.
— Der beste Wirt ist ein Schelm.
— L'oste è peggior dell'inimico assai:
Che s'ami l'inimico disse Cristo;
Che s'ami l'oste non lo disse mai.

pag. 333 (cap. XVIII)

*Il conte duca l'aveva trattato con una degnazione particolare, e ammesso alla sua confidenza, a segno... d'avergli detto a quattr'occhi*, nel vano d'una finestra, *che* ecc.

È un particolare minimo, ma che ha pur sapore storico a un tempo e psicologico. Il principe di Ligne, gran conoscitore di uomini, specialmente politici e diplomatici, ha lasciato scritto: " Rien ne prouve plus la médiocrité que les petits mistères à l'oreille, les conversations dans une embrasure de fenêtre " (*Mémoires,* Paris 1827, vol. II, p. 236). E il conte zio è il tipo della mediocrità presuntuosa e intrigante.

Anche il Saint Simon (*Mém.* XX, 173) narra del re di Spagna, che tirò un cortigiano " dans l'embrasure de fenêtre ", per parlargli da solo a solo.

pag. 355 (cap. XX)

(*L'Innominato*) *gli andò incontro (a don Rodrigo) ..... guardandogli le mani e il viso, come faceva per abitudine, e ormai quasi involontariamente, a chiunque venisse da lui, per quanto fosse de' più vecchi e provati amici.*

A ciò che abbiamo detto nella nota relativa, si può aggiungere questa sentenza del Guicciardini: " (i tiranni) hanno sospetto di tutti gli altri: però sono sforzati a guardare alle mani a ciascuno " (1). Anche il Cicerone del Passeroni consiglia chi abbia a fare con un furfante:

Guardiamogli alle mani, e non agli occhi

(III, 13, 105; cfr. II, 29, 84). La frase era un tempo proverbiale, come si raccoglie da questo passo del Pulci:

E giudicate alle man, non agli occhi,
Come dice la favola del tordo (XXVIII, 45).

Si veda in proposito L. Curto, *Le tradizioni popolari nel Morgante di L. Pulci*, Casal M. 1918.

pag. 389 (cap. XXII)

*In una storia dell'Ambrosiana.... vien notato espressamente, come cosa singolare, che in questa libreria, eretta da un privato, quasi tutta a sue spese, i libri fossero esposti alla vista del pubblico, dati a chiunque li chiedesse, e datogli anche da sedere, e carta, penna e calamaio, per prender gli appunti che gli potessero bisognare; mentre in qualche altra insigne biblioteca pubblica d'Italia, i libri erano.... chiusi in armadi, donde non si levavano se non per gentilezza de' bibliotecari, quando si sentivano di farli vedere un momento; di dare ai concorrenti il comodo di studiare, non se n'aveva neppur l'idea.*

(1) *Opere inedite*, II, 43.

Queste liberali disposizioni dovettero sembrar " singolari " anche un secolo più tardi, giacchè il Fagiuoli ne parla nel capitolo: *In quanti luoghi,* che egli diresse al Magliabecchi da Milano, nel maggio 1711. Dopo aver accennato all'Ambrosiana, il poeta continua:

> O della casa Borromea ben chiaro
> Pregio, mentre da lei quel Federigo
> Nacque, che funne il fondator preclaro!
> E non fu fatta sol perchè l'intrigo
> Avesse un dì mostrarla....
> Ma solo a pro dell'elevate menti
> Che amasser d'imparare, e lor concesso
> Non fusse il modo di farlo altrimenti....
> E qui c'è il modo a ufo d'imparare
> Per quei pochi che pur voglia n'avessero,
> E a prò lor detto fu quanto s'ha a fare:
> Che tutti quanti i libri aperti stessero
> A lor talento, e fogli e calamai
> A tutti (come segue) (1) ancor si dessero.

pag. 422 (cap. XXIV)

*Come si può badare a tutto? Lascian poi alle volte le cose più imbrogliate di prima. Quelli che fanno il bene, lo fanno all'ingrosso: quand'hanno provata quella soddisfazione, n'hanno abbastanza, e non si voglion seccare a star dietro a tutte le conseguenze; ma coloro che hanno quel gusto di fare il male, ci mettono più diligenza, ci stanno dietro fino alla fine, non prendon mai requie.*

Lo stesso aveva già detto Plauto, riferendosi più particolarmente alle donne (*Trucul.* IV, 51):

> Nimis quam paucae sunt defessae, male quae facere obceperunt,
> Nimis quam paucae eficiunt, si quid obceperint benefacere.

Si vedano anche queste sentenze, rispettivamente di S. Gregorio Magno e del Guicciardini: " Meglio non dare al bene cominciamento, che appena datogli, torcerne addietro il pensiero. Egli è necessario, figliuoli miei, che l'opera buona da voi con l'aiuto di Dio cominciata, da voi

(1) Cioè, come avviene, come tuttora si pratica.

sia con tutto lo zelo condotta al suo termine „ (*Regola Pastorale* VI, 51) - “ Pigliate nelle faccende questa massima: che non basti dare loro il principio, lo indirizzo, il moto; ma bisogna seguitarle e non le staccare mai insino al fine; e chi le accompagna così non fa anche poco a condurcerle a perfezione. Ma chi negocia altrimenti, le presuppone talvolta finite, che appena sono cominciate, o difficoltate „ (*Ricordi politici*, ecc., Lanciano, 1910, N. 192).

pag. 450 (cap. XXV)

*Era donna Prassede...... molto inclinata a far del bene: mestiere certamente il più degno che l'uomo possa esercitare; ma che pur troppo può anche guastare, come tutti gli altri. Per fare il bene, bisogna conoscerlo*, ecc.

Si direbbe un'eco della esortazione di frate Egidio nei *Fioretti di S. Francesco* (ed. di Firenze 1860, p. 334): “ Voglio che tu sappia, fratello mio, che la più nobil arte che sia nel mondo, si è il bene operare; e chi la potrebbe sapere, se prima non la impara? „

Anche Fichte si chiede: “ come si può operar bene, senza conoscere il bene? „ (1). E un epigramma di Francesco Berlendis dice:

Non basta far del bene:
Bisogna avere il don di farlo bene.

Donde un altro e più famoso epigramma, ripetuto variamente in più lingue, e che suona così nella versione del Pananti:

Qui giace un cardinale
Che fè più mal che bene.
Il ben lo fece male,
Il mal lo fece bene.

E si veda quanto si disse nella postilla precedente.

pag. 486 (cap. XXVII)

*Le parti finiscono a intendersi tra di loro come altre volte due scolastici che da quattr' ore disputassero sull' ente-*

(1) Wie kann man doch gut handeln, ohne das Gute zu kennen? (*Sämmtliche Werke*, Berlin, 1845-46, vol. VII, p. 331).

*lechia: per non prendere una similitudine da* cose vive: *che ci avesse poi a toccare qualche scappellotto.*

Commentavo nella citata edizione così: " Allude probabilmente alle controversie appassionate tra classici e romantici, che fervevano appunto nel tempo in cui il Manzoni attendeva al suo romanzo ".

Una curiosa illustrazione trovo ora in questo passo di una lettera che il Marchese di Custine scriveva a sua madre mentre si trovava al Congresso di Vienna (1): " Il est inutile qu'un romantique continue la conversation avec un classique: ils ne s'entendrons jamais: il faut qu'ils se tuent ".

pag. 490 (cap. XXVII)

(*Donna Prassede chiamava don Ferrante*) " *uno schivafatiche, un uomo fisso nelle sue idee, un* letterato ".

V'è in questa parola, come la usa qui e altrove il Manzoni (2), una punta di spregio o di ironia che ritroviamo presso un'altro scrittore a lui caro, il Passeroni:

Poichè con Marco Elvia fu maritata,
Tosto il maneggio della casa prese:
Volle saper quanto fosse l'entrata,
E tener volle il libro delle spese:
Marco, essendo persona letterata,
A' geniali ameni studi attese

(I, 10, 9), dove abbiamo anche una certa somiglianza di situazione, perchè anche donna Prassede " in tutte le cose di casa " era " la padrona ", mentre don Ferrante, a cui " non piaceva di comandare..., passava di grand'ore nel suo studio " (c. XXVII, p. 490). E ancora il Passeroni (VI, 25, 8):

.... Quando alcun che mi conosce male
Mi dà del letterato per la testa,

(1) Fu pubblicata nella *Revue Bleue* del 10 sett. 1910, p. 326.

(2) « Si figuri », rispose l'aiutante, con un mezzo sogghigno, « è la mula del segretario, che è un letterato » (c. XXIII, p. 408).

Se gongola taluno a un nome tale,
E ne va pettoruto, e ne fa festa,
Io v'assicuro che mel reco a male;
E mi par tanto screditato in questa
Età per colpa altrui nome si bello,
Ch'è manco male assai l'esser baccello.

pag. 585 (cap. XXXII)

*La collera aspira a punire: e, come osservò... un uomo d'ingegno, le piace più, d'attribuire i mali a una perversità umana, contro cui possa far le sue vendette, che di riconoscerli da una causa, con la quale non ci sia altro da fare che rassegnarsi.*

Anche il Leopardi trova che l'uomo « tende ad incolpar sempre qualche persona o cosa particolare in cui possa sfogar l'amarezza che gli cagionano i suoi mali, e che egli possa per cagione di questi fare oggetto e di odio e di querele » (*Pensieri*, vol. VI, p. 449).

pag. 591 (cap. XXXII)

.... *Né sarebbe infatti assurdo il crederlo [il termine monatto] una troncatura del vocabolo* monathlich (mensuale).

Carlo Salvioni ha dimostrato che *monatto* non è altro se non il *monát* della campagna pavese che significa « monello », una specie del moderno milanese *lókk* e del torinese *barába* (1).

pag. 660 (cap. XXXV)

*Si sentiva un borbottar di tuoni... avreste potuto crederlo un correr lontano di carri, che si fermassero improvvisamente.*

È curioso che il paragone medesimo ricorre già nell'antica letteratura indiana. « Le nubi — è detto nel Poema demoniaco — hanno il fragor delle ruote, degli elefanti, degli asini e dei cavalli » (2). Più spesso la simi-

(1) *Quisquiglie etimologiche*, in *Nozze Rossi-Teiss*, Trento 1897, p. 406.

(2) Cfr. *Giorn. della società asiatica italiana*, XIX, 1906, p. 28.

litudine è invertita, ma i due termini sono gli stessi. Così nel *Mahâbhârata:* « carro sonante come rombo di lontano tuono » - « per quei molti veicoli, per lo fragor delle ruote e dell'unghie de' cavalli risuonava la terra confusamente, come fa il cielo allor che s'accozzano le nubi » - « Carro fragoroso come nube » — « carro strepitante come nube » (1).

Un poeta moderno fa del temporale addirittura un carro, le cui ruote sono i tuoni:

> Roll on, roll on, dark chariot of the storm,
> Whose wheels are thunder! (2).

pag. 725 (cap. XXXVIII)

*A vedere i progetti che passavan per quella mente [di Renzo],... a sentire i pro e i contro, per l'agricoltura e per l'industria, era come se ci si fossero incontrate due accademie del secolo passato. E per lui l'impiccio era ben più reale; perchè, essendo un uomo solo, non gli si poteva dire: che bisogno c'è di scegliere? l'uno e l'altro, alla buon'ora: chè i mezzi, in sostanza, sono i medesimi; e sono due cose come le gambe, che due vanno meglio d'una sola* ».

Un'eco delle controversie sorte tra le " accademie del secolo passato " su questo argomento, lo abbiamo in un'opera anonima pubblicata sullo scorcio del secolo stesso, in forma dialogica e dal titolo: *Gli ozi della villeggiatura* (Villa 1800, p. 77), dove è sostenuta la medesima opinione del Manzoni: " S'io fossi in podestà di farlo, mi crederei obbligato di prendere uguale interesse per ambedue [agricoltura e industria], e procurerei di calmare per ogni modo quell'ombra di animosità, che qualche volta si sveglia tra queste due utilissime classi di uomini ".

(1) Versione di GORRESIO, vol. I, p. 184, 379; III, 223, 237, 262, 276.
(2) LYTTON, *The Duchess de la Vallière*, IV, 1.

# I MEDICI DEI « PROMESSI SPOSI »

## Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino.

Nota del S. C. prof. VIRGILIO DUCCESCHI.

(Adunanza del 24 maggio 1923)

Gli scritti inediti di Alessandro Tadino e dei due Settala, custoditi nella Biblioteca Trivulziana, integrando le opere a stampa da essi lasciateci, spandono sulle figure di questi medici milanesi una giusta e bella luce: essi ebbero una parte importante ed onorevole negli avvenimenti della peste dell'anno 1630, che con quelli della carestia costituiscono la trama storica su cui s' intesse la narrazione dei « Promessi Sposi ». Al Tadino si deve inoltre quel « *Ragguaglio dell'origine et giornali successi della gran Peste*, etc. », che fornì al Manzoni, non solo abbondanti documenti storici, ma anche alcuni elementi descrittivi.

I nomi dei due Settala e del Tadino si trovano talmente collegati fra di loro e così mescolati nelle vicende della vita milanese che dovremo brevemente rievocare, ed in alcuni episodi di interesse storico per la coltura nazionale, che sarebbe un artificio troppo forzato il volerli separare per foggiare dei quadri biografici staccati. Inoltre un singolare destino, compendio dei saldi vincoli di amicizia e della solidarietà professionale e di pensiero che aveva unito durante un cinquantennio i due Settala al Tadino, ha fatto sì che gli scritti inediti di essi, dopo di avere sfidato, riuniti in polverosi codici, la distruzione e l'oblio attraverso a tre secoli, rivedano oggi la luce, completi ed intatti come il Tadino aveva terminato di comporli negli ultimi anni della sua esistenza, quasi a partecipare alle onoranze manzoniane.

Chi poi desiderasse notizie sistematiche sulla vita e gli scritti editi da Lodovico Settala e da Alessandro Tadino, potrà trovarle, oltre che nelle opere più antiche del CORTE (1), dell'ARGELATI (2) e del SANGIORGIO (3), in due articoli del dott. E. FERRARIO pubblicati nella Gazzetta Medica Italiana-lombarda del 1856 e 1857 (4), ed in una memoria del FOGOLARI sopra il Museo Settala (5).

Prima di trattare dei manoscritti ricordati, darò alcuni cenni sulle opere del Settala Senior e del Tadino relative alla peste, sia per i rapporti di quel flagello col romanzo manzoniano, sia perchè solo oggi, dopo che la natura del contagio è nota e siamo in possesso dei mezzi per difenderci da esso, si può dare un giudizio ben fondato sul valore reale di quelle.

Dei tre medici menzionati ripetute volte nei « Promessi Sposi », occupa senza dubbio il posto più eminente, come uomo di scienza, Lodovico Settala (1552-1661). Addottoratosi nel 1572 a Pavia, fu chiamato in questo Ateneo ventitreenne, per leggervi un corso di medicina pratica. Ma scoppiata, nel 1576, l'epidemia di peste bubbonica a Milano — la famosa peste di San Carlo —, mentre molti medici ne fuggivano, egli vi accorse da Pavia, ed ebbe uno dei primi posti nella lotta contro il flagello al lato del Cardinale Borromeo. Cessata la sua missione come fisico collegiato, non ritornò alla Cattedra di Pavia e preferì restare

(1) CORTE B., Notizie istoriche intorno a' Medici Scrittori Milanesi, etc. Milano, Malatesta, 1718, pag. 137, 144, 177.

(2) ARGELATI P., Bibliotheca Scriptorum Mediolanensium. Mediolani, 1745 fol., vol. II, pag. 1321, 1325, 1468.

(3) SANGIORGIO P., Le Università di Pavia e di Milano. Milano. 1831, pag. 258 e seg., pag. 293 e seg.

(4) FERRARIO E., Intorno alla vita ed alle opere mediche di Ludovico Settala: cenni. Gazzetta Medica italiana-lombarda, N. 9, anno 1856 (estr.).

IDEM, La vita di Alessandro Tadino, medico milanese. Ibidem, N. 6 e 7, anno 1857. (estr.)

(5) FOGOLARI G., Il museo Settala - Contributo per la Storia della Coltura in Milano nel sec. XVII. Archivio Storico Lombardo, (Serie III) vol. XIV, pag. 77.

nella città natale, occupando importanti cariche pubbliche e dedicandosi agli studi ed alla compilazione di opere varie di medicina e di filosofia (1). Si contentò di un insegnamento di etica nelle Scuole Canobiane; ma i suoi scritti gli avevano conferito una fama tale, che nel 1608 il Duca di Baviera ed il Granduca di Toscana, nel 1610 le Università di Bologna e di Padova gli offrirono Cattedre di Medicina con onorari altissimi; il Settala non accettò queste proposte, e nel 1627 fu nominato Protofisico generale della Città e del Ducato di Milano. Morì il 12 Settembre del 1633.

(1) Elenco delle Opere mediche di Lodovico Settala:

— In Librum Hippocratis Coi de Aëribus, Aquis & Locis, commentari quinque. Appositus est Graecus Hippocratis contextus, ope antiquorum. Exemplarium restitutus, & in multis locis emendatus: una cum nova eiusdem in Latinum versione. Coloniae, apud Joh. Bapt. Ciottum, 1590. in fol. Francof. apud Jehan. Beyer, 1645. in fol.

— In Aristotelis Problemata Commentaria, ab eo Latina facta. Hanoviae, apud Claud. Marnium, 1602. in fol. Lugduni, apud Claud. Landry, 1632. in fol.

— De Naevis Liber. Mediolani, apud Petrum Martirem Locarnum. 1606. in 8° apud Joh. Thuilium, 1628. in 8. Argentorati, 1629. in 12° Patavii, Apud Paulum Frambottum, 1629. in 12°.

— Animadversionum & Cautionum Medicarum Libri septem. Patavii apud Joh. Thuilium, 1628. in 8° Argentinae, apud Eberth. Zetznerum, 1625. in 12° Mediolani, 1614. in 8° Dordraci, 1650, in 8°.

— De Margaritis, Judicium. Mediolani, 1618. in 8°.

— Animadversionum & Cautionum Medicarum Libri duo, septem aliis jam editis additi. Animadversiones quae ad vulnera curanda, & quae ad componenda Medicamenta pertinent, continentes. Patavii, apud Paul. Frambottum, 1630. in 8°.

— De Peste & Pestiferis affectibus, Libri quinque. Mediolani, apud Joh. Bapt. Bidelium, 1622. in 4°.

— Analiticarum & animasticarum Dissertationum Libri duo. His accesserunt eiusdem Liber de Naevis tertio impressus; & de Margaritis nuper ex India ad nos allatis, eiusdem Judicium, iterum impressum & eiusdem Judicii, Assertio, Doctore Ilefonso Nunez Authore, tertio impressum. Mediolani, apud Joh. Bapt. Bidelium, 1626. in 8°.

— De morbis ex Mucronata Cartilagine evenientibus, Liber unus. Opus novum, & de noviter cognitis Morbis editum. Mediolani, apud Georgium Rollam, 1632. in 8°.

— Cura locale dei tumori pestilenziali, tolta dal libro della cura della Peste.... Milano, Bidelli 1629, 8°, anche: Roma, Stamperia della Camera Apostolica, 1656, 8° 32 pag.

— Preservatione della Peste, anche; Brescia, Fontana 1630, 8°.

Il Settala ebbe diciotto figli: oltre a Senatore, del quale ci occupiamo in questo scritto, sono da segnalare Carlo, Vescovo di Tortona, e Manfredo fondatore del Museo Settala passato poi alla Biblioteca Ambrosiana; un primo nucleo del Museo era già stato costituito dal Padre.

Facendo tesoro dell'esperienza acquistata nella epidemia del 1576, il Settala stampò nel 1622 l'opera " *De Peste et pestiferis effectibus* ", che nella parte pratica volgarizzò in un libriccino dal titolo: " *Preservatione dalla Peste* ", pubblicato quando l'anno 1630 scoppiò la nuova e più terribile epidemia.

Di queste opere, i capitoli che hanno oggi un notevole valore medico-storico sono quelli relativi alle cagioni ed alla profilassi della peste.

Al tempo del Settala, il terribile flagello si attribuiva da alcuni ad una particolare viziatura dell'aria, da altri ad esalazioni putride del suolo od a corruzione degli alimenti, senza che mancasse chi ne incolpava le influenze maligne degli astri. Alcuni medici ammettevano la propagazione del male per contagio, ma un grande numero di essi, anche fra i più autorevoli, asseriva che la peste non era contagiosa.

Il Nostro cominciò dal descrivere con molta esattezza i sintomi della peste bubbonica, differenziandola da altre gravi malattie epidemiche con le quali da alcuni si confondeva. Quindi, senza escludere, sebbene le criticasse, le diverse cagioni della malattia, ma identificando praticamente l'agente morboso con il modo di propagarsi della infermità, sostenne fermamente, d'accordo con altri contemporanei, che la peste è un contagio, ed addusse un gran numero di argomenti a favore della sua credenza.

Per il Settala, " quel contagio altro non è che un ac-" comunamento o trapasso di corrotione, che fassi da un " corpo all'altro per qualche similitudine, che fra loro si ritrovi " (*21*) (1). Questo concetto della *corrotione* è spiegato dalle frasi seguenti: " non vi è peste alcuna.... nella

(1) Queste citazioni sono tratte dalla « Preservatione », e i numeri indicati si riferiscono alla pagina.

« quale.... non vi possiamo benissimo scorgere molti indizi
« di putredine » (*31*).

« Benchè non è poi questa putredine dell'ordinaria, e
« di quella, che nelle febbri putride, le quali per lo più
« non uccidono, tuttodì si ritrova.... Ma le febbri pestilen-
« ziali sono dall'altra differenziate per un intenso grado
« di putredine et di malignità mortale, e distruggitrice
« della nostra vita, manifesta o non conosciuta ch'ella
« sia.... La putredine della peste non solo è grandissima,
« ma venenosa.... » (*14*). Anche in altri punti il Settala insiste in questo concetto della infezione putrida e della intossicazione, giungendo con la sua intuizione a parlare perfino di « semi del contagio » (*11*). Ciò premesso, egli si sforza di dimostrare, in base alla sua esperienza, che tale putredine sia « facilissimamente col tocco comunicantesi...
« o per il solo tocco immediatamente, o per mezzo del fo-
« mite, o tocco per il mezzo dell'aere.... (*15*). Spessissime
« volte.... la peste è solamente portata dagli huomini o
« dalle mercatanzie infette introdotte ».

Chè se anche al principio la peste può essere dovuta ad influenze maligne celesti, a corruzione dell'aria o ad altre cagioni, essa poi si propaga sempre per il contagio; ed in questo il Settala era pienamente d'accordo con altri medici contemporanei, quali il Massaria e l'Ingrassia. Questo ultimo, forte dell'esperienza fatta durante la peste del 1575 in Palermo, sosteneva (1) che « ad infettare un'altra « Città e quindi tutto un Regno, basta un fazzoletto » (pag. 293). Infatti, secondo il Nostro, tanto la peste del 1576 che la presente furono dovute al contagio per mezzo di oggetti di vestiario infetti; di questa asserzione troveremo numerose prove anche nel libro del Tadino.

L'osservazione empirica apprese al Settala un fatto, che per i moderni è una rivelazione della batteriologia degli ultimi anni ed ha fornito uno dei mezzi più efficaci di difesa profilattica anche contro il colera ed il tifo; un para-

(1) Ingrassia G. F., Informatione del pestifero et contagioso Morbo, il quale affligge ed have afflitto questa città di Palermo..... Palermo, Mayda, 1577, in 4°.

grafo del libretto che andiamo analizzando porta come titolo " *uno non appestato può appestare altri* " (*22*). In questo punto ed in altri il Settala chiarisce il suo concetto dei portatori di infezione (oggi li chiamiamo portatori di bacilli), distinguendo il caso che il portatore " seco porti nelle vesti- " menta i semi di tal contagio o anco sia nel corpo già " attaccatosi il male, ma non sia ancora giunto alle parti " principali, come frequentemente vediamo occorrere " (*11*). Quando il contagio " s'avviene in corpo non atto a rice- " vere la forma di quel male, ne resta in lui quasi in suo " letto et nido, donde poscia toccato da qualche corpo che " quella tale dispositione ricever possa, ne fanno un altro " simile effetto ". La forma è oscura, ma non tanto che non si comprenda volersi riferire il Settala ad individui immuni, nei quali l'infezione si ferma " quasi in suo letto " et nido " (*21*). Per spiegar meglio il suo concetto il Nostro aggiunge: " .... il che anco vediamo occorrere nel mal " franzese, prendendolo alcuno da donna non infetta, ma " con la quale avrà un altro infetto praticato ".

L'esperienza aveva insegnato un altro fatto al Settala, anch'esso oggi ampiamente dimostrato dalle prove batteriologiche, e cioè la grande virulenza dell'alito degli appestati; ecco che cosa egli ne scrive in proposito: " nel ra- " gionare con infetti o sospetti, procurisi di non ricevere " l'alito dall'altro spirato, ma altrove rivolti gli parle- " remo.... e se vi è moto di vento, che porti l'alito verso " di noi, ci rivolteremo alla parte contraria " (*34*).

Come primo precetto preventivo individuale il Settala propone: " fuggir presto, lungi et il ritornar tardi " (*32*); ma poichè pochi possono o debbono seguire questo consiglio (1), allora egli indica quali siano le misure da prendersi allo scopo di preservare lo Stato, la famiglia e la

(1) Questo precetto è espresso con il seguente distico dal MURATORI, Del Governo della Peste, C. III:

*Haec tria tabificam tollunt adverbia pestem:*
*Mox, longe, tarde, cede, recede, redi.*

Un tal modo di preservarsi si chiamava popolarmente « pillole dei tre avverbi ».

propria persona dalla peste: misure fondate sulla applicazione rigorosa dei concetti esposti sul contagio.

Una esposizione ed una applicazione pratica molto estesa di quelle regole noi la troviamo nel *Ragguaglio* (1) del Tadino, al quale ci riferiremo anche allo scopo di evitare ripetizioni; anzi i precetti contro la peste li troviamo quì regolamentati come in un vero trattato di polizia sanitaria, probabilmente uno dei primi saggi del genere.

Il De Renzi, nella sua *Storia della Medicina in Italia* (2), parlando delle misure proposte dal Settala contro la peste e che anche egli giudica ottime, dice che esse furono fra le prime suggerite in ordine di tempo.

*
* *

Sotto due punti di vista molto diversi dobbiamo considerare il libro del Tadino: sotto l'aspetto epidemiologico e come fonte dei « Promessi Sposi ».

Alessandro Tadino nacque a Milano verso il 1580 e morì nel 1661; si addottorò in medicina a Pavia, dopo aver studiato anche a Padova, nel 1603, e nello stesso anno fu aggregato al Collegio dei Fisici Milanesi; dopo di aver esercitato durante molti anni la professione, fu eletto nel 1627 luogotenente del Protofisico generale, che era Ludovico Settala nominato a quella carica lo stesso anno; nel 1628 fu scelto a Conservatore nel Tribunale di sanità, insieme a Senatore Settala figlio di Ludovico.

Il Tribunale di Sanità era costituito da un Presidente, Membro del Senato, da due médici, da un chirurgo, da commissari ed ufficiali di Sanità.

Che il Tadino non fosse un semplice medico pratico, ma che avesse dato alla sua attività professionale un indirizzo superiore, lo dimostrano gli scritti che ci ha la-

(1) Tadino A., Ragguaglio dell'Origine, et Giornali successi della gran peste nel 1629, 30 e 31, con l'aggiunta d'un breve compendio delle maggiori Pestilenze per l'addietro avvenute. In Milano, per Filippo Ghisolfi, 1648 in 8°.

(2) De Renzi S., Storia della Medicina in Italia. Napoli, 1845, Vol. III, pag. 382.

sciato (1) e la parte che ebbe negli episodi relativi al Galileo ed all'Aselli, dei quali ci occuperemo più tardi.

Per ciò che riguarda i rapporti fra il Settala padre ed il Tadino, ricorderò quanto ne scrisse il contemporaneo RIPAMONTI (2), anche per dare una ragione del fatto che questi due personaggi si incontrassero ad operare insieme in tante e così diverse contingenze: " il Tadino nel fiore della virilità, quasi di già principe dei " medici egli stesso, compagno assiduo negli studi ed emulatore del venerando ed illustre Settala, cui stava di continuo al fianco, lo pareggiò, per così dire, dappoichè fu " morto. Entrambi, per quanto concedevano gli affari e la " vita operosa, specialmente in quel tempo di peste, molto " filosofavano insieme circa l'origine del morbo....; morto " il Settala, espose la sua opinione diffusamente e con sottigliezza " (*94*). Anche in altri punti della sua opera il Ripamonti accenna a questa stretta amicizia fra i due medici milanesi; e degno di menzione è per noi il passo seguente, nel quale sono ricordati " il protofisico Settala, suo " figlio Senatore, da lui educato perchè fosse erede della " gloria paterna, ma che non gli sopravvisse a lungo, ed " Alessandro Tadino, il quale, congiunto ad entrambi per " amicizia, studi uniformi ed amor di patria, formava " con essi quasi una sola scuola medica ed una famiglia " (ibid. pag. 236).

---

(1) Oltre al *Ragguaglio* già citato, il Tadino pubblicò le opere seguenti:

— Avvertenze ed Osservazioni appartenenti alla composizione de i medicamenti, tradotta dal nono libro dell'osservazioni del signor Ludovico Settala.... In Milano nella Stampa Ambrosiana, 1630, in 8°.

— Breve compendio per curare ogni sorta de' tumori esterni, raccolto dall'osservazioni fisico-cirusiche, fatte negl'ultimi anni dal sig. Ludovico Settala..... Milano per L. Monza, 1646, in 8°.

— Ven. Collegii Phisicorum Mediolanesium Antiquitas, Privilegia, Statuta, Ordinationes in Compendium redacta.... Mediolani, Malatesta, 1645, in 4°.

(2) RIPAMONTI Jo., De peste quae fuit anno 1630.... Mediolani, Malatesta, 1640. Volgarizzato per la prima volta dall'originale latino da Fr. Cusani, Milano, Pirotta, 1841. I numeri delle pagine citate si riferiscono a questa traduzione.

Non sorprenderà quindi l'affermazione che il libro del Tadino rappresenti l'applicazione pratica delle idee di Lodovico Settala: applicazione che in ogni caso, durante la peste del 1630, quest'ultimo dovette controllare ed approvare come Protofisico generale della città e Ducato milanese. Al figlio Senatore (1), Conservatore della Sanità insieme al Tadino, spetta assai probabilmente una parte secondaria nell'organizzazione delle missioni sanitarie delle quali daremo un cenno.

Il *Ragguaglio* del Tadino è la storia completa di una epidemia nel secolo XVII, scritta da un medico colto; non è la sola, ma è certamente una delle più interessanti.

Appena si seppe che nel 1629 l'esercito tedesco, notoriamente infetto di peste, sarebbe sceso in Lombardia, il Tadino ed il Settala figlio proposero, e solo in parte poterono far adottare, una serie di provvedimenti, e cioè: proibizione di comprare robe ed effetti di qualsivoglia sorta dai soldati, disinfezione delle barche con le quali si traghettavano i Tedeschi sui laghi e nei fiumi, quarantene dei barcaioli, invio di ispettori medici sui luoghi per prender cognizione di qualunque caso certo o sospetto di peste, cordoni sanitari ai confini e bollette sanitarie, interruzione delle vie maestre per mezzo di guardie che isolassero i paesi infetti, sospensione dei commerci, isolamento rigoroso degli infetti e dei sospetti; quasi tutte queste misure erano comminate sotto pena della vita e della confisca dei beni. Questo rigore era destinato a lottare contro l'incredulità di profani e di medici verso il pericolo della peste in genere e verso l'effettività del contagio; anche l'Ingrassia aveva scritto (l. c.) che il miglior rimedio contro il contagio era " il " fuoco per le robbe e la forca per gli huomini, purchè si " faccia presto ", precetto che si era concretato presso i Nostri nella seguente disposizione relativa ai paesi per i quali passavano i reggimenti tedeschi: " deliberassimo con " maturo consiglio di far piantare una Forca eminente " poco discosta dal Mercato, per poter atterrire tutti gli

(1) Senatore è nome proprio, adottato dalla famiglia Settala per un Santo così chiamato, che essa contò in epoca molto remota.

" viandanti, paesani et vicini, acciò sapessero che il Tribu-
" nale supremo della Sanità in simili casi di contradire
" alli suoi ordini, suole curare la peste, per servitio della
" pubblica salute, col ferro, col fuoco et forca " (45). A quei tempi si chiamava questo procedimento la ricetta dei tre F.

Prescrisse inoltre il Tadino, con il Settala figlio, che tutti gli effetti d'uso dei soldati, che si trovassero, fossero bruciati, le case dove le milizie avevano alloggiato fossero *spurgate* (disinfettate) ed imbiancate dopo di essere state chiuse, che si sottoponessero a quarantene le persone sospette, e che non si lasciassero entrare in Milano i forestieri.

Malgrado tutte queste precauzioni, circa un mese dopo l'entrata delle soldatesche alemanne nello Stato di Milano, e quando già un gran numero di paesi del Comasco e della Valsassina erano rimasti infetti, si ebbero i primi casi di peste a Milano nell'Ottobre 1629. Furono pochi i malati, ed il Tadino riuscì a precisare per ognuno di essi la filiazione riguardo all'origine della peste: un soldato, certo Lovato, proveniente da Lecco città infetta, era entrato in Milano portando seco molte vesti comprate o rubate ai tedeschi; egli morì di peste, ed ammalarono nel Borgo di Porta Orientale alcuni di coloro che trafugarono le spoglie del soldato, cinque persone in tutto. In grazia dei provvedimenti presi dal Tribunale di Sanità, per questa volta la infezione fu potuta soffocare.

Intanto, in previsione che l'epidemia si accendesse nuovamente, veniva approntato il Lazzaretto dell'Ospedale di S. Gregorio, già utilizzato poco tempo prima per ricoverarvi gli affamati. Il libro secondo dell'opera del Tadino contiene un regolamento completo per il servizio del Lazzaretto, redatto dal Tadino e dal Settala jun., riguardante tutto il personale e le sue funzioni. Ecco, per dare un esempio, come, secondo questo " Governo del Lazzaretto ", si eseguiva la disinfezione della biancheria e degli abiti:

" Empiranno donque la prima caldara di acqua, nella
" quale vi porranno cenere, overo calcina, come gli sarà
" commandato, la quale faranno bollire, & nella maggior
" forza del bollo, vi gettaranno, con istrumenti preparati,

" dentro le robbe infette atte a questa purga, rivolgendole
" dentro spesse volte; e doppo preso il bollo le levaranno
" fora, gettandole nell'acqua corrente, ivi vicina preparata a
" questo effetto, e più volte rivoltate, & risentate, fino che
" l'acqua ritornarà chiara, di poi si getteranno un'altra
" volta nell'acqua bollente, gettando però via la prima. &
" ivi facendo il simile, rivoltaranno nel colmo del bollo,
" & di poi si leuaranno fuora dalla detta caldara, & si
" gettaranno nell'acqua corrente, con di nuovo rincollarle
" dentro; si consegneranno poi alle purgatrici nette, chè
" dalla parte dell'acqua all'opposto, si ritroveranno vna
" altra caldara, & vtensili a questo fine preparati, le quali
" conforme al loro solito costume li faranno le sue bugate
" gagliarde, di poi assiugati, si riporranno nelle camere a
" ciò destinate per restituirle a' suoi patroni ". (Pag. 68).

Questo procedimento di sterilizzazione può raccomandarsi anche oggi, dove manchino stufe apposite.

Nel regolamento vengono considerati i diversi gradi di quarantena e di contumacia; il personale vien diviso in infetto (brutto) e netto; i malati sono rigorosamente distinti dai sospetti e dai convalescenti in reparti d'isolamento, si danno regole per la disinfezione dei locali, oltre che delle vesti, e per la disinfezione dei mobili, quadri, libri, etc.

Quando l'anno seguente la peste invase il quartiere di Porta Orientale, il Tadino ed il Settala proposero l'isolamento di questa parte della città con un cordone sanitario; ma questa misura parve troppo grave al Tribunale di Sanità, che non l'approvò. Così l'epidemia si propagò a tutta la Città in modo terribile; fu necessario aprire tre altri lazzaretti e costruire quasi 6000 capanne di paglia e di legno per ricoverare tanti malati. Nell'Agosto del 1630 i lazzaretti accoglievano oltre 16000 infetti; la mortalità raggiunse le tre migliaia e mezzo al giorno; durante la grande estate vi erano nella città fino a 4000 cadaveri insepolti. Come bilancio della peste, basti il dato fornito dal Tadino, che la popolazione di Milano da 250.000 abitanti era ridotta a 64.442 persone nel Dicembre del 1630, tenendo in conto anche i fuggiti.

Per la città si erano disposte molte e severe misure sanitarie. Trasporto dei malati e sospetti al Lazzaretto; chiusura e disinfezione delle case infette; distruzione col fuoco degli effetti d'uso dei malati; seppellimento dei cadaveri non più nelle chiese ma in fosse profonde e copertura di esse con calce viva; proibite le processioni. Ad un certo momento si impose anche una quarantena generale nelle case, durante 22 giorni, permettendo agli abitanti di uscire ad epoche fisse per provvedersi di viveri. Oggi non si potrebbe aggiungere molto di più a tutti questi provvedimenti.

È lecito il domandarsi a che risultato approdassero le misure del Tribunale di Sanità, se la peste infierì a tal segno. A questo proposito si deve notare che tutte le classi dei cittadini erano contrarie a tali misure, da principio perchè non ammettevano la possibilità della peste e poi perchè — compresi moltissimi medici — non credevano al contagio. I Settala ed il Tadino furono più volte insultati e minacciati della vita; anche il Manzoni narra, nel Cap. XXXI, una di queste manifestazioni dell'ira popolare contro i medici del Governo. Le disposizioni sanitarie, spesso osteggiate dai rappresentanti della Maestà Cesarea, erano continuamente violate, anche da coloro che dovevano farle eseguire, per ignoranza e per avidità di lucro. L'episodio del Chiodo chirurgo (Cap. XXXII) non è un prodotto della fantasia del Manzoni, come vedremo più avanti.

Il Tadino spiega in più luoghi come molti provvedimenti, malgrado il rigore delle grida, restassero ineseguiti ed inefficaci, entro lo stesso recinto del Lazzaretto.

Nel mese di Giugno la popolazione impose minaccevole la traslazione del corpo di S. Carlo, contro il volere dello stesso Cardinale Federico, con una processione che durò oltre dieci ore e congregò nelle vie pubbliche alcune diecine di migliaia di persone; fu dopo questa processione che la peste invase in modo spaventoso tutta la città " attribuendo la causa alla processione fatta scalza ", dice il Tadino, che con la grida del 5 Aprile aveva fatto proibire le processioni. Ma ben pochi erano dell'opinione del Tadino, pensando invece che si dovesse questo effetto al castigo divino ed alle unzioni malefiche, delle quali diremo

fra breve. Il Ripamonti nota: " la pestilenza, quasi eccitata " dal vociferare dei supplicanti, più crebbe ed inferocì. " Non è lecito a noi l'indagare le cause di sì grande ar- " cano ed il voler determinare per qual motivo il contagio, " che prima lentamente serpeggiava, si diffondesse terri- " bile appunto dopo la traslazione del Corpo di S. Carlo " (ibidem, 521); ma il Tadino insiste " essere più verisimile, che " fosse stato il commercio delle persone infette con li sani, " per la giornata e stagione molto calda et per il concorso " di tanto numero di persone, per il calore, sudore et va- " pori, che potessero esalare da quelle creature infette di " peste unite insieme, aggiunta la mala disposizione delli " loro corpi ".

* * *

Al Tadino si è mosso rimprovero di aver creduto agli untori, alle unzioni ed alle polveri venefiche; è superfluo riandare tutta questa storia, a sufficienza popolarizzata dal Manzoni, non solo con i " Promessi Sposi " ma con la " *Storia della Colonna Infame* "; nondimeno conviene toccarne qualche punto.

A proposito delle unzioni non si è abbastanza distinto due cose molto differenti, e cioè che veramente tali unzioni si facessero e che in realtà potessero propagare la peste.

Forse troppo frettolosamente, ad oltre due secoli di distanza ed in base ad un processo iniquo quale quello della Colonna Infame, si è detto che gli untori esistessero solo nella immaginazione delirante di una popolazione che non sapeva darsi ragione dell'infierire di una epidemia così spaventosa e ne cercava a tutti i costi dei responsabili. La peste del 1630 non è d'altronde l'unico esempio in fatto di untori.

Ma non è nemmeno agevole lo spiegare come una allucinazione, che centinaia di persone, e non del popolo, assicurassero di aver vedute ripetutamente le unzioni. Il Tadino ne scrive nel modo seguente: " ogni notte, per lo " spazio di tre mesi, si vedevano unte molte contrade della " Città; era cosa di stupore et maraviglia non sapere dove

" si fabbricasse tanta quantità di unguento, quale si vedeva
" di color gialletto, o croceo oscuro, et in verità havere da
" ongere in una notte le centinaia et migliaia di case, bi-
" sognava fosse fabbricato con arte diabolica ". È quasi
certo che, come Conservatori della Sanità, tanto il Tadino
che il Settala junior, e come Protofisico generale il Settala
senior, avessero dovuto constatare insieme ad altre persone
più volte queste unzioni; dobbiamo credere ad una forma
di allucinazione cronica collettiva? Si noti che, appena
constatate le unzioni, « chi diceva fosse stato fatto per
« burla da Scolari pavesi, chi diceva da Cavaglieri grandi
« per bizzarria, li quali si trovavano al campo sopra Casale,
« chi da Francesi venisse questa untione venenosa...; anzi
« acquietato il popolo, si teneva fosse stata una burla » (*101*).
Il Ripamonti, a proposito della prima impresa degli untori,
scrive: « ciò accadde il 22 Aprile allo spuntar del giorno,
« che era sereno, così che ognuno vedea chiaramente coi
« propri occhi tali macchie.... Inorridirono i circostanti, ma
« giusta il consueto, presto le ebbero dimenticate; se non
« che crescendo le stragi.... tornarono più vivamente al
« pensiero le macchie vedute » (ibidem 60).

Non sembra che vi fosse, almeno all'inizio dei fatti,
uno stato d'animo favorevole alla suggestione od al delirio.
Si direbbe nondimeno che il Tadino prevedesse lo scetti-
cismo delle epoche posteriori, perchè non solo insiste in
più luoghi sulla realtà delle unzioni, ma colpito dalla loro
diffusione e dalla impunità degli untori, esclama: « in questo
« tempo ancora non fu medico alcuno, nè persona intelli-
« gente, che havesse sentimento diverso di queste untioni
« pestilenti, che non fossero con arte diabolica fabbri-
« cate » (*117*).

Il Manzoni, che ha esaminato molti documenti sulla
peste del 1630, scrive in un punto: « O sia stato un gusto
« sciocco di far nascere uno spavento più rumoroso e più
« generale, o sia stato un più reo disegno d'accrescer la
« pubblica confusione, o non saprei che altro; la cosa è
« attestata di maniera, che ci parrebbe men ragionevole
« l'attribuirla a un sogno di molti, che al fatto d'alcuni:

« fatto, del resto, che non sarebbe stato nè il primo nè
« l'ultimo di tal genere » (Cap. XXXI).

Atteniamoci a questo giudizio tanto sensato, e così potremo anche comprendere come a chi ne sopportava le conseguenze quei fatti apparissero così malvagi da raggiungere un carattere diabolico. Deduzioni simili si sono verificate del resto in tempi molto prossimi a noi.

Ma per il Tadino non tutto era diabolico; in più luoghi del libro egli insiste sul fatto che i monatti disseminassero nelle vie il materiale infetto allo scopo di diffondere il flagello, dal quale traevano un grande profitto di danaro. E fu necessario pubblicare una grida: « che
« ritrovandosi ogni mattina strazzi et robe infette lasciate
« alla notte cascare dalli carri delli monatti et dalle case
« ancora gettati fuori per malitia, si preparassero duo carra
« per Porta.... acciò si facessero condurre al Lazzaretto
« per abbrugiarli » (77). Ed in un altro punto: « .... essendo
« arrivata la malitia degli huomini a tale infamia et vitu-
« perio, che per interesse del danaro vengono commesse
« tante scelerazioni, a segno di servirsi di escrementi pu-
« trilaginosi delli bubboni, carboni et antraci pestilenti
« misti con altri ingredienti, li quali per hora non conviene
« riporgli in carta,..... per l'utile et guadagno esorbitante
« delli monatti ed altri Ministri che sogliono eleggersi in
« tali bisogni » (*118*). E ricordando avvenimenti simili di altre pestilenze, il Tadino prosegue: « e tutta quella rovina
« fu dipesa dall'interesse maledetto del danaro....; donde
« vedendo questi tali sminuire la loro mercede et utili che
« ogni giorno havevano per il cessare del male contagioso,
« indotti dal Demonio ed accecati dall'ingordo guadagno,
« procurorno di comporre unguenti pestilenti et venefici
« per introdurre di nuovo la mortalità nelle creature.... »
(*119*).

Che tali orribili propositi raggiungessero l'effetto voluto, come crede in modo assoluto il Tadino, è da ammettersi con molta riserva, specialmente tenendo conto del modo di fabbricazione degli unguenti, se è vero, come dice l'Ingrassia, che la parte principale di essi fosse costituita, almeno in qualche caso, da sapone. Il Tadino era special-

mente indotto ad ammettere una forma speciale di contagio o di veneficio, per spiegare quei casi di peste fulminante, in cui non si manifestavano i bubboni e gli altri sintomi della malattia (e che oggi diagnostichiamo solo in base al reperto batteriologico), e quei casi nei quali non poteva comprovarsi un rapporto con persone o con cose infette. Più volte nel suo libro ripete questo concetto:.... « andava morendo quantità di persone, che non si sa- « peva la causa della loro morte non apparendogli se- « gni esterni, nè si poteva sapere che fosse stata per « commercio con appestati nè per aver tocco robbe infette; « perciò si credeva per certo fossero unti.... » (*115*). Dunque non tutto era superstizione.

Il Tadino riferisce anche un esperimento fatto su animali dal Medico Giuseppe Dondeo nel Settembre del 1630: « il molo di quattro pani sfregolati sopra detta untione, « che si trovava di colore gialletto oscuro, fu dato ad alcune « galline ed altri animali da mangiare alla sua presenza, « et nel spatio di mezz'ora ovvero poco più morsero tutti, et « subito morti si viddero le loro carni tutte nere et aperti « parimenti l'interiore negre et corrotte oltre modo » (*122*).

*
* *

Il Manzoni ha tratto la maggior parte degli elementi storici per i capitoli 28, 29, 31, 32, 34, 35, dei « Promessi Sposi » dalle opere del Ripamonti e del Tadino; il primo, canonico e scrittore molto riputato al suo tempo, è per così dire lo storico ufficiale della peste del 1630, per incarico avutone dai Decurioni della Città di Milano. Il Tadino pubblicò il suo ragguaglio nel 1648, 16 anni dopo l'epidemia, e sette dopo che era stampata l'opera del Ripamonti. Però, per quanto riguarda la cronaca della peste, si deve tenere in conto che il Nostro, essendo medico e Conservatore nel Tribunale di Sanità, partecipò come spettatore ed attore allo svolgersi degli avvenimenti, mentre, durante l'epidemia, il Ripamonti fu assente da Milano. Per tal motivo a questo ultimo dovette far piacere e certo fu anche utile il consultare l'opera ancora inedita del Tadino, prima di pubblicare

la sua. Infatti nel Cap. 6, dopo di aver elogiato il medico milanese, il Ripamonti scrive: « Avendo io avuto sott'occhio « alcuno de' suoi scritti ed udendo che già stava per uscire « in luce questo mio libro, gentilmente mi comunicò le « proprie opinioni e dispute, prestandomi i suoi commen-« tari.... » (*94*). Il libro del Tadino è veramente, come egli stesso enuncia nella dedica, « un racconto minuto et di-« stinto dell'origine et de tutti li casi di tempo in tempo « et luogo seguiti in generale et in particolare, con molti « ordini et provvigioni.... fatte per benefitio pubblico ».

Secondo il Manzoni però, la narrazione del Ripamonti « va di gran lunga innanzi a tutte e per la scelta dei fatti ed ancor più pel modo di vederli ». Dal punto di vista medico, naturalmente diverso da quello del letterato, non si potrebbe pronunziare lo stesso giudizio. Ho già detto del *Ragguaglio* sotto l'aspetto storico-epidemiologico. Nuoce senza dubbio al Tadino, sino a mettere a dura prova la pazienza del lettore, il suo stile rozzo e trascurato ed il frequente ripetersi; ma in compenso la sua narrazione, oltre che essere un tesoro di documenti, è ricca di elementi anedottici e talvolta anche pittoreschi. Il ricordo di alcuni capitoli del *Ragguaglio* risveglierà facilmente quello di altrettanti paragrafi dei « Promessi Sposi »: « Principio della « carestia dello Stato di Milano — Provvisione per la ca-« restia — Rovine che apporta l'esercito imperiale nello " Stato — Libertà data alli Alemanni et enumeratione " dell'esercito — Descriptione delle terre del lago di Como " e della riviera di Lecco — Preditioni et prime provi-" sioni per la Peste — Peste non creduta in Milano et " disordini causati — Avvertimenti dati dai Fisici al Tri-" bunale — Provvisioni per la venuta della gente fora-" stiera — Insulti fatti contro li Fisici Tadino e Settala — " Beneficio apportato dalli Padri Cappuccini — Peste se-" minata da' Monatti con robbe infette — Processione so-" lennissima con la traslatione del Corpo di San Carlo — " Untioni pestifere nella città — Quarantena generale — ".

Ripeto che lo stile del Tadino è un buon esercizio di pazienza per il lettore; chi poi cominci a leggere l'ampollosa dedica a Francesco Orrigone, che serve anche di

prefazione al libro, tipico squarcio della più ostica prosa secentesca, è preso dal dubbio che il Manzoni avesse proprio presente alla sua mente il Ragguaglio del Tadino, quando scrisse quella introduzione ai " Promessi Sposi " così finamente ironica. Anche per il medico milanese vien fatto di pensare con il Manzoni: " il buon secentista ha voluto sul principio mettere in mostra la sua virtù " (1).

Ciò nondimeno il Manzoni, con la sua grande arte, ha tratto dalla narrazione del Tadino non solo dei documenti, ma anche qualche elemento pittoresco; valgano come esempio l'episodio del Chiodo chirurgo e quello del forno delle grucce.

Il Chiodo — che D. Rodrigo invoca dal Griso come suo degno medico, perchè tien segreti gli ammalati (Cap. 33) — è quel tipo di moralità professionale inferiore, che col non credere al contagio e col nascondere i malati per avidità di denaro, frustrava le misure sanitarie e contribuiva alla diffusione della epidemia. In più punti del suo Ragguaglio il Tadino rivolge il suo sdegno contro tali colleghi: " alla totale rovina di questa città, si aggiungeva la crudeltà di alcuni medici.....; i quali invece d'essere più caritatevoli si fecero tanto avari verso i poveri infermi per l'interesse ingordo; e chi voleva fosse da loro visitato et tocco il polso, avevano messo il prezzo ad uno zechino..... e s'aprossimavano senza le debite cautioni agli infermi per potergli vuotare la borsa... " (*102*).

" In questo sinistro pensiero cascavano ancora li Chirurghi... Carcano, il Monte, il Calvo ed il Chiodo, li quali, non sapendosi governare....., con la loro morte confessarono la verità, atteso che tutti morsero di peste... " (*73*).

(1) Il prof. Giacomo Cattaneo di Genova, dopo la mia comunicazione alla Adunanza del 24 Maggio, mi ha gentilmente fatto conoscere un suo interessante articolo della *Cultura Moderna* (Ottobre 1921), nel quale egli tratta delle fonti di alcuni episodi manzoniani. Il Cattaneo ha già espresso una opinione simile a quella sovraccennata, riguardo alla prefazione del Tadino in confronto alla introduzione dei *Promessi Sposi*, ed ha riportato al *Ragguaglio* la fonte dell'episodio del Chiodo chirurgo del quale sarà trattato più avanti.

Gli episodi dell'assalto al forno delle grucce, " forno detto delle Scanze " (pag. 7), e del tentativo d'incendio di quello del Cordusio, salvato dal fuoco per intervento dei monsignori del Duomo in processione e per la esposizione del crocifisso sull'edificio, e quello dell'attacco della moltitudine alla casa del Vicario di provvisione, sono brevemente descritti nelle prime pagine del *Ragguaglio*; però il Tadino fa intervenire il Gran Cancelliere Ferrer nel disordine del forno del Cordusio, invece che alla casa del Vicario. Ma il medico milanese non è il solo a narrare questi incidenti, ed il Manzoni doveva pur trarli dalle cronache dell'epoca per comporre un racconto storico; però queste gli suggerivano anche qualche elemento descrittivo. Si confrontino, per esempio, i due periodi seguenti, l'uno del Tadino e l'altro dei « Promessi Sposi ». Chi non ricorda lo strano incontro dei rapinatori di farina, che fa Renzo entrando in Milano, quadretto espresso in modo così suggestivo da una delle illustrazioni del Gonin? " Ma più sconcia era la " figura della donna: un pancione smisurato, che pareva " tenuto a fatica da due braccia piegate, come una pen- " tolaccia a due manichi; e di sotto a quel pancione usci- " van due gambe, nude fin sopra il ginocchio, che veni- " vano innanzi barcollando. Renzo guardò più attentamente, " e vide che quel gran corpo era la sottana che la donna " teneva per il lembo, con dentro farina quanta ce ne " poteva stare... " (Cap. 11). Ed il Tadino, che probabilmente o vide la cosa o l'udì riferire da chi l'aveva veduta, scriveva: " et di più si trovorno alcuni per non " haver sacchi, nè altro ove potessero raccogliere detta " farina (perso ogni vergogna et molestia), si ridussero a " spogliarsi delli vestiti et questi riempire, et alcune donne " ad alzare le vesti, quantunque una sola avessero, et in " quella riporla " (7).

Per quanto guastato dallo stile, il libro del Tadino non perde dunque il suo valore di terribile documento di quelle enormi sciagure che afflissero durante tanti secoli l'umanità.

*
* *

Il Goethe, il Tommaseo, il Fauriel — e non sono i soli dello stesso parere — hanno giudicato, anche in termini severi, eccessivamente lunga la descrizione della peste nei « Promessi Sposi ». « Si vorrebbe accorciare quella guerra e quella fame d'un buon tratto, e d'un terzo la peste », scriveva il primo; il secondo insiste più volte sulle lungaggini dei capitoli XXXI, XXXII e XXXIV; il Fauriel, più radicale, soppresse addirittura, nella traduzione francese dell'opera, una parte del racconto della peste.

Non ho affatto il proposito di discutere sotto i vari aspetti estetici e storici gli addebiti dei critici al Manzoni, tanto più che questi ultimi di rado sono d'accordo fra di loro; ma riguardo alla peste c'è minor contrasto di opinioni: il che potrebbe considerarsi a favore dei critici ed a svantaggio del Manzoni.

Tralascio il lato della quistione riguardante l'estetica. e mi limito a qualche considerazione di indole storica. Se l'Autore dei « Promessi Sposi » ha assegnato veramente un posto eccessivo al racconto della peste, ciò non può essere dipeso che da una esagerata valutazione di quell'avvenimento, come fondo storico nelle vicende dell'epoca in cui ha collocato l'azione del suo romanzo. È giustificata questa supposizione?

Chi sfogli, anche molto rapidamente, gli otto volumi degli "*Annali delle epidemie in Italia*" del Corradi (1), o semplicemente scorra le 60 pagine circa di indici cronologici che corredano quell' opera, davanti ai quadri di tanta desolazione, che si ripetevano senza requie ogni pochi anni facendo in ogni Stato centinaia di migliaia di vittime, potrà avere una rappresentazione adeguata di ciò che fossero in realtà quelle invasioni della peste. Non avesse la medicina moderna altro merito che quello di aver liberato le nazioni civili dai flagelli della peste bubbonica, del co-

(1) Corradi A., *Annali delle epidemie occorse in Italia*, etc., 8 vol. Bologna, Gamberini. 1867-70.

lera, del vaiolo e della difterite, ripensando le terribili stragi delle antiche pestilenze si è spinti a collocare gli autori delle grandi scoperte della batteriologia e dell'igiene nella categoria degli eroi. Del resto è quanto comincia giustamente a farsi per il Pasteur.

Manca ancor oggi chi si sia assunto il compito di studiare quale influenza abbiano esercitato le epidemie dei secoli scorsi sullo sviluppo demografico, economico e morale d'Italia. Guerra, fame, rivoluzione ed epidemie, ecco il girone infernale in cui si sono abbattuti, per tanti secoli, i popoli della penisola; per dimostrare la parte che toccava alle epidemie in quel ciclo di fatti, così costante e chiuso come se fosse l'espressione di una legge biologica, riporterò alcune cifre relative alle stragi compiute da due epidemie storiche: quella del Boccaccio e quella che ormai si usa chiamare la peste del Manzoni.

**Numero delle vittime** (dal Corradi, I, 199 e III, 65):

| | Peste del 1348 | Peste del 1630 | |
|---|---|---|---|
| Milano | oltre 100.000 (compr. la Lombardia) | 86.000 | |
| Firenze | 96.000 | 12.000 | |
| Cremona | —— | 25.000 | (80.000 nel contado). |
| Verona | —— | 32.895 | |
| Bergamo | —— | 9.550 | (4734 nel contado) |
| Venezia | 40.000 | 60.000 | (500.000 nella Repub.). |
| Parma | —— | 15.000 | |
| Bologna | —— | 13.398 | (16.300 nel contado). |
| Modena | —— | 12.000 | |
| Lucca | —— | 10.000 | (15.000 nel contado). |
| Siena | 80.000 | —— | |
| Napoli | 60.000 | —— | |
| Genova | 40.000 | —— | |
| Perugia | 100.000 (e provincia) | —— | |

Questa è la semplice enunciazione statistica di due fra le tante epidemie che, più o meno micidiali, si ripetevano e si alternavano, perchè di diversa natura, nel giro di pochi anni; i tragici effetti psicologici, individuali e

sociali, da esse determinati ed accresciuti dalla assoluta ignoranza rispetto alla origine e natura del flagello, solo l'arte del Manzoni ha saputo farli rivivere innanzi alla nostra immaginazione, in un seguito di scene di disperazione, di eroismi, di viltà, di cieche superstizioni e di crudeltà. Valutando davanti a questi quadri, nel suo giusto valore, la realtà storica, ci si rende conto del proposito del Manzoni di rievocare uno dei più importanti episodi della vita milanese del secolo XVII, innestandovi la narrazione degli " Sposi promessi " (1). In questa narrazione, così come nella vita vissuta di quell'epoca, alla peste toccava la parte del destino che dispone a suo modo degli avvenimenti grandi e piccoli degli uomini; altrimenti tanto sarebbe valso l'aver trasportato l'epoca dell'azione di venti anni prima o dopo. Si direbbe che i critici non abbiano apprezzato abbastanza i diritti, per così dire, della peste nella narrazione del Manzoni; ma questi dovette forse sentirsi molto orgoglioso di quell'appunto che gli rivolse il Goethe con le parole: " ebbe troppo rispetto per la realtà ".

Si è fatto un demerito al Settala di credere alle stregonerie ed al Tadino di prestar fede alla astrologia. La credenza del Settala non risulta affatto dalle sue opere, delle quali (abbiamo già posto in rilievo i meriti di quelle sulla peste) lo Sprengel scrive che " ei seppe con la fedele " osservazione rendersi medico pensatore e liberarsi dai " pregiudizi delle scuole. Le sue osservazioni ed avver- " tenze abbondano di massime assai giudiziose, con le " quali contraddice senza riguardo alle opinioni delle scuole " ogni volta esse non si accordano con l'esperienza " (2).

---

(1) « E in questo racconto il nostro fine non è, per dir la verità, « soltanto di rappresentar lo stato delle cose nel quale verranno a « trovarsi i nostri personaggi; ma di far conoscere insieme, per quanto « si può in ristretto, e per quanto si può da noi, un tratto di storia « patria più famoso che conosciuto ». *Promessi Sposi*, Cap. XXXI, capoverso I.

(2) Sprengel C., *Storia prammatica della Medicina*, Venezia, 1813, vol. V, p. 325.

Secondo il Manzoni, il Settala " era certamente uno " degli uomini più autorevoli del suo tempo. Alla riputa- " zione della scienza s'aggiungeva quella della vita, e al- " l'ammirazione la benevolenza, per la sua gran carità nel " curare e nel beneficare i poveri. E, una cosa che in noi " turba e contrista il sentimento di stima ispirato da questi " meriti, ma che allora doveva renderlo più generale e " più forte, il pover'uomo partecipava dei pregiudizi più " comuni e più funesti de' suoi contemporanei: era più " avanti di loro, ma senza allontanarsi dalla schiera " (Cap. XXXI). Di quali pregiudizi si trattasse, lo spiega più tardi il Manzoni nello stesso capitolo XXXI, ricordando il caso occorso al senatore Melzi.

Questo episodio si trova narrato estesamente dal VERRI nella sua *Storia di Milano* (1), e si riferisce ad una Caterina Medici, fantesca del senatore Melzi, accusata di malefizi verso il suo padrone ammalato, e verso altra persona, rea confessa ed arsa viva. Dai documenti del processo risulta che Lodovico Settala, consultato nel 1616, depose che " sebbene attendessimo alla cura come a male naturale, " restassimo però con qualche meraviglia della maniera " dei dolori; poichè sendo così stravaganti, ci pareva es- " servi dentro cosa che ben bene non si poteva ridurre ai " soli principi naturali. Ma da pochissimi giorni in qua mi " fu detto che s'era scoperta quella malattia avere origine " da causa soprannaturale, sendosi scoperta in casa una " donna sospetta di strega. Per il che subito me n'andai " dal detto signor Senatore per intendere i particolari e " certificarmi della verità di questo... Tanto più avendone " visto molti altri esempi in questa città, nei quali essen- " doci noi affaticati invano con rimedi naturali, scoperti poi " esser causati da malie si rendevano curabili con esor- " cismi soliti, e intesi come questa donna aveva confessato " la verità di aver fatto i malefizi a questo signore " (*229*). Tale è l'atto di accusa contro Lodovico Settala.

Il Tadino nel suo *Ragguaglio* (pag. 15, 55, 110) parla

(1) VERRI, *Storia di Milano*, Tomo 4, pag. 155 e seg., Milano, 1825.

chiaramente delle comete apparse, di certe ecclissi e di alcune congiunzioni di astri: " inditio manifesto del futuro " castigo della peste, che N. S. ci voleva mandare, perchè " hormai si vedeva persa la ragione, il giudizio, la pru- " denza, la carità nelle creature, et gli peccati ogni giorno " maggiormente crescevano ... ". *Apparet Cometa magnus in cardine destro*, avevano annunziato gli astrologi con la predizione concorde che *fames in Italia morsque vigebit ubique*, nel 1629, e che per il 1630 *mortales parat morbos, miranda videntur*; e siccome la predizione si era avverata ad oltranza, il Tadino vi prestava fede, insieme con tutti gli uomini più illustri più savi e prudenti del suo tempo; solo che — a differenza di D. Ferrante — il Tadino era convinto, insieme col Settala, che una volta scoppiata l'epidemia, sia pure per volere della Provvidenza, la propagazione avveniva per contagio.

Le credenze nell'astrologia, nelle malie e nella virtù degli esorcismi, quando non giungevano ad offuscare il giudizio e lo spirito di osservazione — come non possiamo ammettere avvenisse nei medici milanesi dei quali ci occupiamo —, non può considerarsi titolo di demerito per chi viveva nel secolo XVII. Uno storico così acuto come il Machiavelli aveva scritto molto prima: " donde e' si nasca io " non so, ma si vede per gli antichi e per gli moderni esempi, " che mai non venne alcun grave accidente in una provincia, " che non sia stato o da indovini o da prodigi o da altri segni predetto " (1); e nessuno ha pensato di fare un torto al grande fiorentino di questa sua opinione. Non è dunque senza stupore che si incontra uno storico moderno, il Cantù (2), mostrar tanta meraviglia perchè il Tadino prestava fede agli avvisi degli astri, e dare delle opere del Settala il giudizio seguente: " cose peripatetiche, colle più " strane ragioni, che lo farebbero oggi ridicolo e beffato, " quanto allora il facevano tenere un paragone di dot-

(1) Machiavelli N., *Discorsi sopra la prima deca di Tito Livio*, Milano, Bettoni, 1824, I, 56. pag. 188.

(2) Cantù C., *Commento storico ai Promessi Sposi, e la Lombardia nel secolo XVII*, Milano, Agnelli, 1874, pag. 197-198.

“ trina „. Da questo saggio non si direbbe che il Cantù possedesse il temperamento più adatto per essere uno storico delle scienze. Il Manzoni ha manifestato idee molto differenti da quella riferita, sullo stato della scienza nel secolo XVII, in un lungo brano inedito dei « Promessi Sposi » (1). Ma per ciò che riguarda la peste, non c'è dubbio che 50 anni or sono, quando le conoscenze sulla natura ed il modo di trasmettersi del contagio erano di poco superiori a quelle dei tempi del Settala e del Tadino, si doveva essere meno duri nel giudizio di quanto fosse il Cantù. Oggi, dopo le scoperte della batteriologia, non possiamo che ammirare le felici intuizioni pratiche di quegli osservatori.

Nemmeno siamo inclinati a beffarci delle credenze dei Nostri nell'astrologia e nella malia, solo perchè, a differenza di quanto si è detto per la peste, non si potrebbe trovare in esse nessun fondamento di verità. Ci fa pieni di indulgenza il considerare quello che avviene nel nostro tempo; infatti non sappiamo se i Crookes, Flammarion, Lombroso e Richet saranno fra un secolo o due oggetto di burla o di ammirazione per la loro fede nello spiritismo, che ha fra l'altro anche qualche punto di contatto con l'astrologia e le stregonerie (2).

I manoscritti dei Settala e del Tadino si trovano in quattro codici della Biblioteca Trivulziana, dei quali molto liberalmente mi concesse lo studio S. E. il Principe Luigi Alberico Trivulzio; tale studio mi fu reso più facile dalla cortese premura del Bibliotecario Conte Alessandro Giulini. Questi volumi portano i numeri 1706-7-8-9, e sono indicati

(1) Manzoni A., *Brani inediti dei Promessi Sposi, pubblicati per cura di Giovanni Sforza*, Milano, Hoepli, 1905, pag. 475 e seg.

(2) Vedansi in: Richet Ch., *Traité de Métapsychique*. Paris, Alcan, 1922, i lunghi capitoli: Monitions, Premonitions, les Hantises; si tenga presente anche il De Rochas, *De l'extériorisation de la sensibilité*, Paris, Cannuel, 1895, per ciò che riguarda l'*envoûtement* ossia il maleficio del fattucchiere.

nel Catalogo di G. Porro (1), che di essi dà un cenno molto fuggitivo, sotto la denominazione di *Miscellanea medica*: essi appartennero già alla libreria dei Marchesi Visconti, passarono nel secolo XVIII per eredità alla Casa Belgioioso, e da questa, in un tempo relativamente recente (verso il 1864), pervennero alla Biblioteca Trivulziana.

Il Codice 1706 porta scritto sul dorso: *Manuscripta Phisici Collegiati Alexandri Tadini et medica consilia*; gli altri volumi non recano sul dorso il nome del Tadino, ma appartengono tutti ad una stessa raccolta, sia per il contenuto, sia perchè tanto il N. 1706, quanto il 1709 nella fodera interna hanno in grossi caratteri l'iscrizione seguente: *E / noctium / Patavinar. / tum Mediolanensium / Phisici Collegiati Alexandri Tadini / ab anno 1600 ad annum 1650* (*1655-1660*).

Fu dunque il Tadino che, sopravvissuto ottantenne ai due Settala, compose questi volumi con gli scritti suoi, e con un certo numero di quelli dei suoi amici dei quali si trovava in possesso, e con altri di medici della sua famiglia e di colleghi suoi contemporanei. L'indicazione: " *E noctium Patavinarum tum Mediolanensium* ....... " e la data (1655-1660) lasciano supporre che egli cominciò a riunire i manoscritti di questi volumi fin da quando era studente a Padova.

I quattro codici sono costituiti per la maggior parte da *Consultationes, Consilia, Responsiones, Quaestiones, Judicia,* frutto della lunga pratica medica e delle eminenti cariche che i Nostri occuparono. Questa forma speciale di letteratura medica è dovuta in parte, come è ben noto, al fatto che, per le difficoltà delle comunicazioni, i consulti si tenevano di solito, da città a città, sotto forma epistolare, in base ad un questionario del medico curante. Molte sono quistioni o perizie medico-legali, e vi sono anche appunti sopra casi patologici degni di memoria, quelli che oggi si chiamano storie cliniche. Una parte di questi scritti dovette

---

(1) G. Porro, *Catalogo dei Codici manoscritti della Trivulziana*, (Bibl. Storica ital. II), Torino, Bocca, 1884, pag. 309-311.

costituire il materiale di osservazione diretta per le opere di medicina pratica pubblicate da Lodovico Settala e dal Tadino.

Fra mezzo a molte diecine di scritti di tal natura, spesso di poche carte, quasi sempre bozze autografe più o meno ricche di correzioni, vi sono manoscritti di opere edite ed inedite dei Nostri e di altri medici dell'epoca stessa, che danno una importanza speciale alla raccolta della quale ci occupiamo. Esamineremo il contenuto dei Codici, soffermandoci solo sopra quegli scritti che offrono un interesse particolare per il nostro soggetto.

**I. Codice** N. 1706 (*371*) in 4.° piccolo; consta di 220 carte numerate e reca l'iscrizione già indicata " *E noctium* etc. ". Possiede due indici, di cui uno in forma di foglio volante.

Contiene i seguenti brevi scritti di Lodovico Settala: - *De fungis* - *De suspicione venenis* (1625) - *De vino* (1624) - *De catharro* (con il Tadino 1626) - *De motu progressivo* (1632) — Eccettuato il secondo, che è un rapido saggio sull'uso e sull'abuso del vino, gli altri sono dei consulti.

In questo volume vi è del Tadino: *De veneno propinato* (1628) — *De renum ulceribus* (1646) — *An succus Anacardii venenosam qualitatem habeat* — *De epilepsia* — *D. Chirurgi Gambaloita, defensiones* (1630) -- *De manum tremore* (1635) — *De tumore intra anum et testes* (1618) — *Pro Paulo Hieronimo Ripa*; *responsio* (con S. Settala (1636).

Anche questi sono consulti e quesiti medico-legali; alcuni portano la firma per esteso del Tadino, e sono riconoscibili come autografi anche ad una piccola sigla terminale che egli spesso usava. L'ultima *responsio* medico-legale è in collaborazione con Senatore Settala, che ne ha tracciato di sua mano una parte, e contiene anche allegati a stampa. A pag. 148, 154 e 157 del codice vi sono tre *Consultationes* del *Tadinus senior*, datate rispettivamente 1521, 1526 e 1528 e probabilmente autografe; si tratta di *Jo. Jacobus ex Coll. Nob. Mediol. Physic.*, padre di Alessandro, medico egli pure, come si legge nella lapide

che il figlio fece collocare nel 1603 nella Cappella di Famiglia nella chiesa di S. Pietro Celestino (1).

Questo volume contiene anche consulti e consigli del Cavagnolus, Avogadrus, Ottolinus, nomi che troveremo ripetuti nei volumi successivi insieme a quelli di Paternus, Ursus, Mercurialis, Montanus, Cigalinus, Chiocchus; di questi medici vi sono scritti autografi ed apografi, dei quali non è mia intenzione occuparmi. Ricorderò solo i manoscritti di Gaspare Aselli (1581-1625), cremonese, professore di Anatomia a Pavia, scopritore dei vasi linfatici, del quale si trovano in questo Codice 16 consulti che ho già avuto l'occasione di illustrare in una mia precedente pubblicazione (2). Dei rapporti fra l'Aselli ed i Nostri dirò a proposito del Codice seguente.

**II. Codice** N. 1707 (*372*). Volume in 4.° piccolo, di alcune centinaia di pagine non numerate, diviso in fascicoli provvisti di un numero progressivo; vi è un indice dei fascicoli. Reca scritto sul dorso: *Manuscripta Medica et Chimica et Chirurgica.*

Questo volume è specialmente importante per i manoscritti inediti dell'Aselli che contiene, e dei quali erano depositari i Nostri.

Se i nomi del Settala e del Tadino non fossero ormai resi popolari dall'opera del Manzoni, essi sarebbero ugualmente consacrati ad un ricordo secolare per esser legati ad una delle maggiori scoperte anatomiche compiute in Italia.

In un'epoca in cui si era ancora più proclivi a credere ai testi di Ippocrate e di Galeno che ai propri occhi, un piccolo nucleo di medici milanesi trascorreva i pomeriggi afosi del Luglio 1622 praticando, forse in casa dell'Aselli,

(1) Il Tadino, ancora vivente, preparò per sè e la moglie (Johanna Tadina Donesana), nel 1617, anche una breve epigrafe mortuaria, che si trovava in una Cappella gentilizia della Famiglia Tadino nella Chiesa di S. Maria detta alla Passerella. (CORTE, l. c. pag. 179).

(2) V. DUCCESCHI, *I manoscritti di Gaspare Aselli* (1581-1625). Archivio di Storia della Scienza, vol. III, 1922, p. 125.

ma certamente sotto la guida di esso, delle ardite vivisezioni. In una di queste, alla quale partecipavano oltre ad i due Settala, il Tadino, Andrea Treviso (1) e Quirino Cnoglero medico austriaco, l'Aselli mise in evidenza, per la prima volta, i vasi chiliferi, ossia quei vasi lattei dei quali in successivi esperimenti, sacrificando un gran numero di animali, potè accertare l'esistenza, la natura ed il destino funzionale.

Gaspare Aselli era allora proto-chirurgo degli eserciti spagnuoli in Italia, e fu nominato professore di Anatomia a Pavia nella seconda metà dell'anno 1624; ma il 9 Settembre 1625, a 45 anni di età, cessò di vivere senza aver potuto pubblicare la sua scoperta. Egli però aveva quasi allestito il manoscritto dell'opera: *De Lactibus sive Lacteis quarto Vasorum Meseraicorum genere Novo Invento*, etc, e ne aveva scritto anche la prefazione, lasciando, sul punto di morire, la cura di pubblicarlo al Alessandro Tadino ed a Senatore Settala, che « ..... ipse rerum suarum curatores moriens dixit ».

I Nostri compirono scrupolosamente il mandato ricevuto, e due anni dopo la morte dell'Aselli vide la luce la sua opera (2), corredata di un frontespizio inciso, del ritratto dell'autore e di quattro tavole a colori; assicurarono così il Tadino ed il Settala all'Italia la priorità di una grande scoperta, alla quale nello stesso tempo legarono in modo indissolubile il nome loro. L'opera ebbe successive ristampe, ed è importante anche per essere adorna delle prime figure anatomiche stampate a grandezza naturale ed a colori.

Il Tadino aveva fatto deporre la spoglia dell'Aselli in una sua tomba di famiglia nella chiesa di S. Pietro Ce-

(1) ANDREA TREVISO, da Fontaneto nel Novarese, già Archiato della Infanta Isabella Clara Eugenia di Fiandra, è autore di un trattato: *De causis, natura, moribus et curatione pestilentium febrium* etc. Mediolani, apud Pontinum, 1588 in 4.°

(2) *De Lactibus, etc.*, *Gasparis Asellii* Cremonensis, Anatomici Ticinensis, Dissertatio. etc. Apud Jo. Baptam Bidellium, 1627, in 8.° gr. di pag. 80 con 4 tavole.

lestino, ricordandone la memoria in una lunga epigrafe, nella quale figura, oltre il suo nome, anche quello di Senatore Settala (1).

Il *fascicolo 6.°* di questo Codice ha per titolo: *Discursus D. Septalis Junioris in causa ungti venefici experit. a quod.m Hisp. fabrica — Contra Physicus Mascardus juvenis hispanus:* 1630, die 12 Septembris. È un manoscritto di 14 carte, delle quali tre in bianco. Termina con la seguente avvertenza: “ Haec supra.... pro memoria mea tantum scripsi, non ad alium finem. Die VIII Januari 1631 — *Senator Septalius* „.

Si tratta di uno dei tanti processi per unguenti e polveri pestifere, per i quali rimase celebre la epidemia del 1630 ed in cui intervenne come perito il Settala figlio.

Le conclusioni del perito sono in difesa del Mascardo, medico spagnuolo trovato in possesso di polveri sospette, che, secondo “ quae dixit in tormentis Physicus Mascardus „, erano fatte con arsenico cristallino ed avrebbero costituito un sicuro antidoto contro la peste. Le polveri furono riconosciute di arsenico, e con queste “ et Buffo (Bufo) vivus... “ atque auripigmentum sine (?) sandaracha... „; il Mascardo, nuovamente “ in tormentis interrogatus..., respondit his “ rebus voluisse parare pulverem eximiam pro sacculo “ cordis contra pestem „.

Il Settala difende l'accusato dal sospetto di essere un untore, e nello stesso tempo si dilunga per dimostrare che il supposto antidoto non poteva avere alcuna efficacia. È questo lo scritto più interessante di Senatore Settala, fra i pochissimi che si trovano in questa raccolta. Questo figlio di Lodovico morì relativamente giovane nel 1636 (non è noto l'anno della nascita, ma si sa che fu accolto nel collegio dei medici di Milano nel 1616, anno che corrisponde probabilmente a quello della laurea), seguendo a tre anni di distanza il padre nella tomba. Il suo nome è legato agli episodi manzoniani ed alla pubblicazione dell'opera di Aselli; di suo ci lasciò un *Breve compendio della virtù*

(1) Vedi: Corte (l. c.), p. 177.

*della Teriaca*, etc., Milano, Rolla, 1633, in 4.°, di scarso interesse.

L'opuscolo 21° è costituito da una “ *Tabula mirabilium secretorum* „ dello stesso Tadinus senior, del quale mi sono occupato precedentemente.

**III. Codice** N. 1708 (*373*), dello stesso formato che i precedenti, voluminoso; le pagine non sono numerate. Contiene 52 fascicoli, quasi tutti “ *Consultationes et consilia* „. Possiede un indice. Da segnalare: — *Fasc. 1.° Bellici tumultus per totam Italiam ab anno 1531 — Ab Alexandro Tadino Seniore — philosopho, medico, etc..... observata* (?).

Segnalo questo fascicolo di 13 carte ai ricercatori di cronache dell'epoca; Alessandro Tadino è probabilmente l'avo del Nostro, esso pure menzionato nella lapide della Cappella gentilizia ricordata a proposito del padre.

*Fasc. 6.° In ingressu Collegii Physicorum.* In margine: Lud. Septalae. È un breve discorso letto nell'occasione indicata dal titolo; senza data.

*Fascicolo 15.°* Di 17 carte, delle quali due bianche, in italiano; la copertina porta scritto anteriormente: “ *Baldassare Capra, p. l'ingresso del Coll.°* „, e nella faccia posteriore: “ *Discorso del D.r Lodovico Settala — Protettore* (?) — *C° il medico Capra q.le rubbò lo scritto del cel.mo Mattemco Gallileo Gallilei — e sotto il suo nome lo fece — stampare come p°* — „. La scrittura è di mano del Tadino; si tratta quindi di un apografo del discorso originale.

Questo scritto è in rapporto con lo strascico che ebbe a Milano un celebre episodio, il quale amareggiò i primi passi della vita scientifica di Galileo. Questi aveva appena da un anno pubblicata la sua prima opera a stampa sul Compasso geometrico (*1606*), quando Baldassarre Capra, medico milanese allora residente a Padova, dette alla luce un raffazzonamento del libro del Galilei, pieno di errori, nel quale plagiava il ritrovato del compasso (1). Ardendo di sdegno, il matematico fiorentino pubblicò un opuscolo

(1) CAPRA B., *De usu et fabrica circini.* Patavii, 1607.

in sua difesa (1), e presentò querela innanzi al Magistrato dei Riformatori dello Studio, che esercitavano anche la censura in materia di stampa; i Riformatori pronunciarono lo stesso anno 1607 una sentenza con la quale ordinavano che fosse distrutta l'intera edizione dell'opera del Capra, e che la sentenza fosse pubblicata " a suon di tromba nello " studio di Padova nell'ora della maggior frequenza degli " scolari ".

Del Capra non si hanno notizie precise dopo questo fatto; dal Corte (2), che sembra ignorare l'episodio Galileiano e che lo chiama " buon Filosofo, Medico et Astronomo ", si apprende che nel 1606 il Capra aveva pubblicato due operette di soggetto astronomico, dedicate al Cardinale Federico Borromeo. Il nome del Capra ricomparisce quando, verso il 1620, egli chiese di essere ammesso al Collegio dei Fisici Milanesi, condizione indispensabile per esercitare la professione.

Già nel Novembre 1619 il Tadino scriveva a Galileo ricordandogli di essere stato suo discepolo a Padova, e denunciandogli che " quel Baldassarre Capra, il quale fur" tivamente fece stampare le sue fatiche in materia della " nuova inventione del Compasso geometrico, s'è messo " in posto (testa?) ancora trattarne alle volte nelle con" gregationi de' studiosi ". Chiedeva inoltre a Galileo un esemplare della sua difesa, perchè " eruat veritas veritatem " (3).

L'anno seguente era Lodovico Settala il quale a sua volta domandava per lettera a Galileo una copia della Difesa contro il Capra, " che mi fa bisogno per un negocio " di qualche rilievo che pur in parte concerne la riputa" zione di V. S. essendo io uno degli admiratori delle sue " cose " (lettera del 16 Dic. 1620) (4).

(1) *Difesa di Galileo Galilei*, Nobile fiorentino.... contro alle calunnie ed imposture di Baldassarre Capra milanese, etc., in Venetia, 1607, presso T. Baglioni (vedi *Opere* di G. G. Edizione Nazionale, vol. II, 1891).

(2) Corte (l. c.). p. 170.

(3) *Opere di Galileo Galilei*. Edizione nazionale, vol. XII, p. 498, 1902.

(4) Ibidem, vol. XIII, p. 52, 1903.

Il negozio al quale accenna il Settala è evidentemente la richiesta del Capra di essere ammesso al Collegio dei Fisici. Sembra che la domanda avesse dei sostenitori, per quanto si rileva dalla orazione contenuta nel Codice ora in esame, e nella quale si cita largamente la *Difesa* del Galilei. Nel suo discorso il Settala comincia col mettere in dubbio la capacità e la correttezza professionale del Capra, in base ad informazioni ricevute, e quindi riferisce, riportando estesi brani del libro del Galilei, l'azione compiuta dal Capra, concludendo come segue:

" Laonde io non so, stando la verità di questa acione " infame fatta dal Capra, stando l'esser condannato per in- " fame per pena di tal delitto, come con ragione pretende " hora il Capra senza altro suo merito, di esser honorato " della pratica, che, come si è detto a principio, l'esser " infame lo rende inhabile di tal dono...

" Qui finisco con acenar solamente essendo che il " Galileo dove nomina il Capra, sempre dice Baldassar " Capra Milanese, se noi l'honorassimo della pratica, pariria " che noi Milanesi, stando che lo specificò per Milanese, " et massime noi Collegiati, fossimo soliti, o volessimo spal- " legiare et honorare quelli, che fanno infamie et infamie " contro virtuosi di tanto nome, et buontà. Considerino " adunque molto bene ciò che si fa in questo negotio, che " è di molto maggior consideratione di quello, che sin qui " a molti è parso, massime che pare a costui di non haver " fatto errore alcuno in questo, anzi che si vanta che " *maiora audebit* — e sarà vero poi che il nostro Collegio " lo volesse in queste infamie spallegiare? ah non credo " mai, anzi tengho di sicuro, che come prima *iterum per-* " *petuum esse imponendum silentium colectis notis, determi-* " *nabitur* ".

Il fascicolo non porta data, e non posseggo altri elementi per poter precisare l'epoca in cui l'orazione fu letta; ma il Capra, da quanto mi risulta, non fu ammesso nel Collegio dei Fisici, e di lui non si torna a parlare anche perchè morì pochi anni dopo (1626). Questo scritto del Settala non sfuggì alla diligenza del Favaro; il quale, nelle note alla Edizione nazionale delle opere galileiane, scrive,

parlando del Capra, che " fu combattuta da L. Settala " l'ammissione chiesta nel Collegio dei Medici di Milano " (1).

*Fasc. 16. Avvertenze et Osservationi — Appartenenti al curare le ferite — Tradotte dall'Ottavo libro delle Osservazioni del S.º Ludovico Settala.... da Alessandro Tadino — Medico Collegiato — Ecc$^{mo}$ Luogotenente generale nel Protofisicato — In tutto lo Stato.*

Manoscritto di 60 carte, autografo del Tadino, completo, con l'indice, contenente le approvazioni necessarie per la stampa datate 25 Mag. 1639.

Opera inedita; il Tadino aveva stampato nel 1630 le *Avvertenze* etc., tradotte dal 9° libro dell'opera del Settala (loc. cit.).

*Fasc. 17. Breve — compendio — per curare ogni sorta di tumori esterni et cutanee turpitudini — raccolto — dalle osservazioni fisiche et chirurgiche — nelli ultimi anni — fatte — dal Sig.$^r$ Ludovico Settala... — da Alessandro Tadino...*

Manoscritto autografo (?) di 26 carte, che porta scritto sulla coperta " *mandato alle stampe 1646* ", ed è provvisto delle firme relative all'*imprimatur*. Si tratta evidentemente del manoscritto dell'opera dal titolo un poco diverso, stampata a Milano da Ludovico Monza, nel 1646, in 8.° (loco cit.).

*Fasc. 19.* Costituito da una ventina di carte di appunti tolti dalle opere di Galeno, recanti le date 1623 e 1624; si riferisce ai libri Galenici: *De plenitudine*, *de ractione victus in morbis acutis*, *de vulneribus*. Porta scritto al lato: " Tadini junioris ", ed ha l'aspetto di essere autografo.

*Fasc. 39. Signa cerebri calidi. Cap. 14.* Lungo manoscritto di una trentina di carte, senza data nè segnatura: sembra di mano del Tadino, ed è incompleto.

*Fasc. 40. De quatuor humoribus in corpore existentibus.* Manoscritto di 16 carte privo di indicazioni; la scrittura è somigliante a quella dei fascicoli precedenti.

*Fasc. 42. Relatio acquae termalis Masini Vallis T.* (?) — *in agro Parmense* — È una bozza di 12 carte, con

(1) Ibidem, vol. XX, pag. 537, 1909.

molte correzioni. Manca di indicazioni; si riconosce la mano del Tadino.

*Fasc. 48. A gl' onorevoli Speciari di Milano e suo Stato e Dominio — il Protomedico Settala.*

Foglio a stampa, privo di data, impresso da un solo lato, contenente ricette per la cura della scabbia.

*Fasc. 49. De Alopecia et Ophiasi.*

Manoscritto di 6 carte, senza indicazioni; sembra di scrittura del Tadino.

**IV. Codice** N. 1709 (*374*), in 4.° piccolo, di 364 carte numerate. Porta nella fodera il titolo già indicato: « *E noctium Patavinarum*, etc. »; possiede due indici.

Considerevole raccolta di oltre un centinaio di minute di *Consultationes*, *Quaestiones* e *Consilia*, la maggior parte autografe del Tadino, come si deduce dalla scrittura e dal nome di lui scritto al margine; minute ricche di correzioni, e miste con fogli ed appunti staccati, relativi a casi clinici. Comprendono un periodo di tempo che va dal 1603 al 1651, avendo una disposizione che segue con sufficiente regolarità l'ordine cronologico; spesso portano l'indicazione del paziente al quale si riferiscono. Nella prima metà circa del Codice, questi brevi scritti (da 1 a 5 pagine ciascuno) sono quasi tutti del Tadino, e trattano gli argomenti più diversi della medicina pratica, così per es.: *De Catharro — De Marasmo — De Oculi nubecula — De dolore colico — De elephantiasi — De laesa memoria — De podagra — De delirio — De gonorrea gallica,* etc.; alcuni titoli sono ripetuti. Vi è mescolato anche qualche consulto di medico contemporaneo.

Alla pag. 271 si trova un fascicolo di 30 carte che ha per titolo: *Febrium et morborum partic. — Metodus.* In ingressu laureae Doctoralis — Papiae 1603. Corrisponde all'anno in cui il Tadino si adottorò e fu aggregato al Collegio dei Medici di Milano.

Alla pag. 292 comincia un manoscritto: *De morbis mulierum compendium* — Tadinus 1628 — autografo, di 16 carte, incompleto.

Un *Ragualio di Parnaso,* che si incontra alla pag. 340,

con scritto al margine: Tadinum 1640, di argomento medico-letterario, è il testo di un discorso tenuto al Collegio dei Fisici.

Nella seconda metà del Codice sono frequenti le *quaestiones* di indole medico-legale, la cui risoluzione era affidata al Tadino come Luogotenente del protofisico e come Conservatore nel Tribunale di Sanità; vi è anche un certo numero di *consilia* di Ludovico Settala, alcuni dei quali appaiono di scrittura del Tadino, che ebbe forse cura di copiarli dagli originali, per utilizzarli nella pubblicazione del " *Breve compendio* " (1646) delle osservazioni composte dal Settala stesso.

Credo superfluo il soffermarmi sul contenuto delle singole *Consultationes* e *Quaestiones* che costituiscono questo codice; esse rappresentano nondimeno un materiale interessante per chi volesse compiere uno studio sullo stato della patologia e della terapeutica nella prima metà del sec. XVII, pur tenendo in conto che se ne trovano alcune diecine di volumi di già pubblicate, da parte dei medici più noti, ad ogni volgere di secolo.

---

Segnalerò altri due scritti riguardanti i Nostri, che non formano parte di questa raccolta, e sono:

**V. Codice** N. 161. È una miscellanea di scritti di varia epoca e natura, non medici, senza indice, e tra i quali si trova un fascicolo di 10 carte, tutte scritte, dal titolo: *Breve trattato della natura e corrispondenza dei Nei, di Ludovico Settala Milanese.* È completo; la scrittura è del secolo XVII, ma non di mano del Settala. È forse il manoscritto della traduzione pubblicata più tardi del trattato *de Naevis.*

**VI. Codice** N. 1829, Fascicoletto di poche pagine non numerate, del sec. XVII, senza titolo, e che comincia: *Tadinae Gentis stemma*... È una storia della famiglia Tadino che giunge alla fine del sec. XVI. Non è autografo di Alessandro Tadino.

Non ho trascurato di ricercare se in altre Biblioteche di Milano si trovassero scritti dei Settala e del Tadino. Il CORTE (1) ci ha lasciato memoria di varie opere inedite di Lodovico Settala, di argomento filosofico e medico; cito le ultime, e cioè: *Solutionum apparentium contradictionum Hipp. et Galen. — Exercitationes in Galenum — Consultationum medicarum, volumen primum et secundum — Judicium super quaesit, de octimestri partu — De morbo Gallico.* L'Argelati (l. c.) ricorda inoltre numerosi volumi di lettere mandate e ricevute dal Settala.

Nella Biblioteca Ambrosiana ho rinvenuto uno degli scritti ora citati, forse il meno interessante. È il parere sopra la quistione " *de octimestri partu* ", e si trova nel codice che porta la segnatura R. 118, appartenente al fondo Pinelli, alla pag. 131. È un fascicolo in 4.° di 10 carte, non datato, con la seguente intestazione: « Jo. Vincentio Pinello, viro perillustri Ludovicus Septalius S. ». Ha l'aspetto di apografo, e sta unito a pareri di altri medici sullo stesso argomento, tra i quali ultimi annoto il Mercuriale (Geronimo), quasi certamente il celebre medico forlivese (1530-1606), che vi figura con tre lettere del 1595, datate da Urbino, con molta probabilità autografe.

Aggiungerò, per terminare, che una lettera del Tadino, di una carta, firmata, ma senza indicazione della persona alla quale è diretta, datata: « Milano 3 Settembre 1625 », di contenuto familiare, si trova a Pavia nell'archivio del Museo Civico; è unita al manoscritto dell'Aselli « *Lectiones de venis lacteis* » (2) insieme ad una bozza di lettera del medesimo e ad alcuni appunti di lui. Suppongo che questa lettera fosse diretta dal Tadino all'Anatomico di Pavia; in tal caso ciò avvenne, come si rileva dalla data, sei giorni prima che questi cessasse di vivere.

*Pavia, Maggio del 1923.*

---

(1) Loco cit., pag. 143.
(2) V. DUCCESCHI, l. c., pag. 128.

# LA CADUTA DELLA DINASTIA LONGOBARDA E LA INTERPRETAZIONE STORICA DI ALESSANDRO MANZONI.

Nota del S. C. prof. Pietro Vaccari.

(Adunanza del 24 maggio 1923)

La prima impressione che noi riceviamo dalla lettura delle pagine storiche che il Manzoni ha fatto seguire alla sua tragedia l'*Adelchi*, è quella di un apparente contrasto: mentre il giudizio che il Manzoni pronuncia sui Longobardi è severo, mentre i Longobardi sono da lui concepiti come una dura gente dominatrice, accampata sulle terre d'Italia e sul volgo disperso dei suoi abitatori — i personaggi della tragedia, che sono i protagonisti del grande dramma della caduta della monarchia, brillano invece di una singolare luce di bellezza. Di fronte ad Ermengarda, purissimo fiore di amore, di fede e di dolore, di fronte ad Adelchi, eroico e fiero ma profondamente umano e grande nel suo affetto di figlio e nel suo dolore per la catastrofe del regno —, lo stesso Desiderio rivela singolari tratti di umanità, quando cerca di attirare sopra di sè, ed unicamente sopra di sè, l'ira del vincitore scagionando il figlio da ogni colpa, o quando dinanzi al figlio morente trova un accento di supremo dolore:

« . . . . . . . . . . . Misero! io solo
Ti trassi a ciò: cieco amator, per farti
Più bello il soglio, io ti scavai la tomba! ».

Ma l'apparente contrasto fra il giudizio storico e la rappresentazione poetica del Manzoni si spiega quando si tenga conto della concezione centrale della tragedia, del-

l' idea animatrice dei personaggi e dell' azione. Il Manzoni ha veduto nella caduta della dinastia longobarda l' effetto meglio di un intimo contrasto della gente e della stessa anima longobarda che l' epilogo finale dell' urto fra correnti ed interessi politici che mirassero al predominio materiale o morale sulla penisola. Il conflitto fra i Longobardi e la Chiesa è interpretato e raffigurato dal Manzoni come il conflitto fra la tradizione conquistatrice e il sentimento di umanità e di giustizia. Non dunque due diverse e contrastanti politiche sono di fronte: la concezione unitaria della dinastia longobarda che intenda raccogliere sotto il suo scettro l' intiera penisola come eredità dell' impero, e la concezione della Chiesa che sulle rovine della dominazione imperiale sulle terre d' Italia intenda affermare una sua podestà di direzione politica e territoriale — ma due forze, dice il Manzoni, nel conflitto delle quali si agitava il destino di milioni di uomini, e per cui è necessario vedere quale tendesse a diminuire i dolori ed a mettere nel mondo un po' più di giustizia. La Chiesa rappresenta l' idea di umanità e di giustizia, ed alla Chiesa dovevano necessariamente rivolgersi con fiducia le genti italiane; e il giudizio dello storico e dell' artista — che si pone al disopra di ogni contesa di parte e vuole osservare il conflitto con occhio profondamente umano — il giudizio dello storico è in favore della Chiesa.

Ma il conflitto fra i Longobardi ed il Pontefice non è che un aspetto di un più vasto problema che la fantasia dell' artista ha intuito: l' improvviso sfacelo della monarchia che trenta anni innanzi con Liutprando aveva rivelato una singolare forza di coesione ed aveva raggiunto la sua maggiore grandezza, costituisce un dramma che ha richiamato l' attenzione del Manzoni. E l' artista ha cercato di penetrare gli oscuri fattori di questo dramma, una nemesi misteriosa ed un confuso agitarsi di passioni, la tradizione di violenza e di sangue, il delitto e l' espiazione.

Poichè il contrasto fra la tradizione guerriera e dominatrice e l' idea di giustizia e d' umanità non è soltanto fra i Longobardi e la Chiesa: è nell' intimo stesso della gente longobarda. Desiderio impersona l' antica tradizione

conquistatrice della sua razza; egli ne segue l'impulso guerriero: Roma "ultima fronda e la più bella", quella che indarno i padri sospirarono, sarà colta da lui e intessuta nella corona del figlio diletto. Di fronte a lui, Adelchi rappresenta l'idea di un regno fondato sulla giustizia, sul giusto riconoscimento del diritto altrui, l'idea cresciuta e viva di una vita perenne nella terra italiana, sotto l'egida della civiltà romana e della Chiesa. Adelchi sente gravare sul capo, oscuramente, la fatalità della stirpe:

" . . . . . . . . . Una feroce
Forza il mondo possiede, e fa nomarsi
Dritto: la man degli avi insanguinata
Seminò l'ingiustizia; i padri l'hanno
Coltivata col sangue: e omai la terra
Altra messe non dà . . . . . . . "

Così l'ultima voce dell'eroe morente; ma anche nel momento della creduta vittoria contro i Franchi, egli aveva dichiarato al diletto Anfrido tutta la profonda avversione dell'animo suo:

" . . . . . . noi guiderem sul Tebro
Tutta Longobardia, pronta, concorde
Contro gl'inermi . . . . . . . . .
. . . . . . . . . . . . . . . Anfrido,
Qual guerra! e qual nemico! Ancor ruine
Sopra ruine ammucchierem: l'antica
Nostr'arte è questa . . . . . . . . "

Adelchi è nato in terra italiana ed è religioso: sente adunque che il cielo doveva avergli segnato altro destino che quello di colpire gl'inermi e seminare rovine intorno a sè. Egli sente la potenza misteriosa della Chiesa, perchè appunto la Chiesa impersona questa idea di giustizia: dinanzi alla tomba di Pietro non ha dovuto piegare le insegne e fuggire due volte Astolfo, "debellator dei Greci" ed uso a non tornare che vittorioso? La cieca rabbia guerriera dei Longobardi, la tradizione di conquista e di violenza urteranno fatalmente contro questa potenza misteriosa, che è la potenza del bene, e fatalmente cadrà la monarchia.

Sola possibilità di salvezza è la pace con la Chiesa, che invano Adelchi raccomanda al padre prima ancora della dichiarazione di guerra dei Franchi.

Dall'intimo travaglio dell'anima longobarda il Manzoni ha derivato infatti una particolare ragione di debolezza della monarchia. Questa si dissolve sotto l'ombra di questa nemesi oscura: non la rivolta dell'antica aspirazione autonomistica e separatista dei duchi, ma accanto alla " libertà signorile con le sue pretensioni, le sue discordie, con la sua tarda, disuguale, litigata, dimezzata obbedienza ", l'oscuro tradimento dei militi, privi ormai di fiducia nella forza della monarchia, incerti del domani e preoccupati della loro sorte personale di fronte alla vittoria del nuovo signore.

Dal fato che torbido grava sulla gente dominatrice, l'espiazione:

> « Te collocò la provida
> Sventura in fra gli oppressi . . . . »

Ermengarda è il simbolo del sacrificio e dell'espiazione: da questo sacrificio la gente longobarda esce, nella mente del poeta e dello storico, purificata.

Ma il dramma interno della gente longobarda trova a sua volta la spiegazione nella posizione dei Longobardi di fronte agl'Italiani. Il Manzoni ha concepito subito — come risulta dalla lettera 17 ottobre 1820 al Fauriel (1) — lo stato di dualismo fra Longobardi e Italiani: nessuna fusione tra vincitori e vinti, opposizione assoluta al concetto tradizionale che i Longobardi siano Italiani. È noto con quanta passione e ripetutamente il Manzoni abbia trattato questo argomento, e come la sua concezione originaria, già tradotta nel discorso storico del 1822, sia andata via via confortandosi di nuove indagini, ampie ed amorose. L'epistolario manzoniano ne costituisce una prova evidente, dalla prima citata lettera al Fauriel del 17 ottobre 1820, nella quale già si accenna alla tesi tradizionale che dal Machiavelli

(1) *Carteggio di Alessandro Manzoni* (SFORZA e GALLAVRESI), I, n. 249.

al Denina riguarda i Longobardi come Italiani e si chiedono suggerimenti bibliografici " sugli stanziamenti dei conquistatori barbari che tutti si rassomigliano ", alle lettere successive, dove si insiste sul desiderio di qualche sguardo, frutto degli studi che conduce il Fauriel sul regime dei Longobardi e dei Franchi nel Medio Evo (1), e si rinnovano insistenti domande alla Biblioteca di Brera per opere che vanno dalle Antichità italiane del Carli, al Codice diplomatico Toscano del Brunetti, alle Antiquitates italicae del Muratori, a parecchi tomi dei Rerum Gallicarum Scriptores (2). Preziose notizie, che rivelano uno studio coscenzioso delle fonti, oltrechè delle dottrine e delle monografie particolari, note al Manzoni per gran parte. La tragedia doveva essere impostata sulla base del dualismo fra Longobardi e Italiani, sulla negazione storica che la monarchia longobarda rappresenti comunque una forza che impersoni l'interesse, l'ideale unitario degl'Italiani di fronte alla Chiesa: la tragedia, scriveva il Visconti nella lettera al Fauriel del 18 ottobre 1820 (3), « sarà ideata su un piano più profondamente storico e nuovo (che non il *Carmagnola*), trattandosi di sviluppare molte cose poco conosciute sulle relazioni del governo longobardo verso la popolazione italiana, e sulle cagioni intime della debolezza di quel governo quando Carlomagno vinse il re Desiderio ».

Ma che rimane oggi della interpretazione Manzoniana su quelle relazioni e sulle cagioni intime della caduta longobarda? Ben poco, potrebbe rispondersi ad un primo esame superficiale. Noi sappiamo che i Romani non erano di fronte ai Longobardi, come voleva il Manzoni, « un volgo disperso » e tenuto quasi in servitù, non erano " delle materie inorganiche di fronte ad un corpo organizzato e dominatore " — noi sappiamo che i contatti fra i due popoli sono andati via via estendendosi, che se i Romani non giunsero mai a costituire parte integrante del governo nè

(1) *Carteggio di Alessandro Manzoni* (SFORZA e GALLAVRESI), I, n. 257.

(2) Ibid., n. 276, 286, 287, 289 (tutte del 1822).

(3) Ibid., n. 250 (18 ottobre 1920).

ad esercitare veri diritti politici, conservarono nondimeno una propria attività civile ed economica, che andò via via estendendosi ed esercitò via via una influenza crescente sul diritto, sulla vita, sulla civiltà dei Longobardi. Ma è d'altro lato pur sempre vero — e qui è stato senza dubbio felice l'intuito del Manzoni — che, a differenza e, potrebbe dirsi, in contrapposto coi Goti, i Longobardi non intesero svolgere una vera politica di fusione tra vincitori e vinti. Dotati, assai meglio dei Goti, di una forte individualità etnica, questa individualità conservarono malgrado la lunga durata, due volte secolare, della loro dominazione, e furono assorbiti e scomparvero, ma gradatamente ed assai più tardi, nella grande massa della popolazione italica, quando venne loro meno il sostegno della dominazione politica. Avvicinamenti sempre più vasti fra i due popoli, una convivenza via via meno difficile, un'ammissione via via più larga dei Romani all'esercizio della libertà civile e una influenza crescente di questi sui vincitori, senza dubbio: ma una fusione vera e propria no. Non avvenne per la forte individualità etnica dei Longobardi, non la vollero i Longobardi, che assorbirono sì via via elementi sempre più estesi e fecondi della civiltà e della coltura romana, ma che delle forme e del diritto romano si giovarono anche per rafforzare la monarchia. L'argomento dei rapporti fra Romani e Longobardi, se può dirsi compiutamente esplorato per quanto concerne il trattamento fatto ai Romani, è stato invece di recente discusso per quanto ha riferimento con l'asserita fusione: veramente ad un concetto di fusione integrale, quale fu anteriormente creduta e che avrebbe assimilato l'un popolo all'altro e fatto dei Longobardi, coi loro disegni di integrazione del regno, i rappresentanti dell'unità italiana, oggi più non crede la scienza; ma, comunque, la separazione etnica e storica dei due popoli, malgrado i contatti frequenti e le estese influenze reciproche, è stata di recente confermata dagli studi, particolarmente, del Cipolla, e corrisponde allo stato che ci rivelano le stesse fonti legislative dell'ultima età longobarda.

Nella grande crisi italiana del sec. VIII, quando, alterati e scossi violentemente i rapporti fra l'Italia bizantina

e Costantinopoli, le popolazioni della penisola si ribellarono e si costituirono propri governi locali, la monarchia longobarda si accampò come un elemento a sè stante, con un suo particolare disegno, tra le due forze della rivoluzione italiana e della Chiesa.

Lo stesso Crivellucci, autore non sospetto di avversione preconcetta verso i Longobardi, se ammette che Liutprando, nel suo disegno di sottrarre all'impero anche il ducato di Roma, intendesse essere il protettore della Chiesa, del Pontefice e degl' Italiani di fronte all'imperatore, e se ritiene che non pochi Italiani, accesi dall'idea di un impero romano d'occidente restaurato, guardarono (come ai tempi di Astolfo) ai Longobardi come all'unica potenza politica che esistesse ancora in Italia; lo stesso Crivellucci non è andato più oltre, nè è giunto ad affermare che le aspirazioni italiane ed il programma nazionale dei Longobardi necessariamente coincidessero. Ed il Romano, da parte sua, riconosce che gl' Italiani già nel sec. VII, quando gli avvenimenti politici avevano creato in Italia una sfera di interessi comuni morali e religiosi, la cui difesa era affidata a loro stessi, sentirono che il centro di quegl' interessi ed il rappresentante più autorevole era il papa, unico custode delle tradizioni latine mentre l'Italia era divisa tra Bizantini e Longobardi (1).

I Longobardi, nei loro disegni e nei loro rinnovati tentativi di conquista delle terre rimaste nella dominazione dell' Impero di Oriente, erano animati essenzialmente dal desiderio di raggiungere, con l'unità territoriale, non soltanto gli allori di una compiuta vittoria militare, ma un mezzo più efficace di coesione e di dominio sulle tendenze autonomistiche e sulle forze che dovevano condurre, come fatalmente condussero, al disgregamento della monarchia. L'interpretazione storica del Manzoni appare adunque, almeno in parte, felice. Sopratutto felice mi sembra l'intuito intorno al conflitto intimo della gente longobarda e della dinastia. Negli stessi disegni dei maggiori rappre-

(1) ROMANO, *Le dominazioni barbariche in Italia*, Milano 1909, pag. 322.

sentanti della monarchia, Liutprando conquistatore e legislatore, Astolfo tenacissimo fra gli assertori del programma nazionale della gente longobarda, appare quell'ondeggiamento fra la decisione e l'incertezza, l'energia di un divisamento e la sottomissione all'autorità della Chiesa, che è indice di un travaglio intimo e profondo. Troppe volte la coscienza religiosa dei Longobardi appare in conflitto con gl' interessi politici, troppe volte l'autorità del pontefice tronca a mezzo un divisato disegno: ed è altamente significativo l'episodio di Rachi, il quale, spinto dalla parte longobarda fautrice della politica di espansione, invade ancora una volta la Pentapoli, ma subito dopo, vinto dalle pie esortazioni del Pontefice, non soltanto abbandona l'impresa, ma cede la corona reale e prende l'abito monacale. Dramma interno e forse interno tormento di molte anime longobarde, che Alessandro Manzoni ha scolpito nella figura eroica ed umana di Adelchi, e che nelle pagine del poeta irradia di una luce non peritura il destino della gente longobarda tirannica talvolta e violenta, ma trasformata al soffio immortale della civiltà e della coltura latina, e parte non trascurabile della nostra storia nazionale.

# L'INDIPENDENZA SPIRITUALE DI ALESSANDRO MANZONI.

Nota del S. C. IRENEO SANESI.

(Adunanza del 21 maggio 1923)

Dallo scetticismo noncurante e beffardo il Manzoni si convertì alla fede: vi si convertì, fra il ventiquattresimo e il ventisettesimo anno della sua vita, non per una improvvisa accensione del sentimento ma sì per una lunga e intensa e faticosa meditazione dell'intelletto; non in conseguenza di quella specie di miracolo che, secondo alcuni biografi, avrebbe scosso e commosso, esaltato e rinnovato subitaneamente il suo spirito nella tranquilla penombra della chiesa di S. Rocco o di altra qualsiasi chiesa parigina ma sí a traverso le ripetute conferenze e gli appassionati dibattiti (dei quali, pur non conoscendone il preciso tenore, ben possiamo intuire la chiusa drammaticità) che egli ebbe, prima, a Parigi, coll'abate giansenista Eustachio Degola e, poi, a Milano, col canonico pur giansenista Luigi Tosi. I racconti del Carcano e dello Zanella, che nemmeno concordan pienamente fra loro (1), o sono del tutto fanta-

(1) G. CARCANO, *Vita di Alessandro Manzoni*, Milano, Rechiedei, 1873: « Fin da quando egli stava in Parigi (se non è indiscreto rive- « lare le più intime confidenze) era un giorno entrato nella chiesa di « S. Rocco, pieno l'animo de' gravi pensieri che da lungo tempo lo « tormentavano. 'O Dio!' aveva detto 'se tu esisti, rivelati a me!' « E da quella chiesa era uscito credente » (p. 11); G. ZANELLA, *Storia della letteratura italiana dalla metà del Settecento ai giorni nostri*, Milano, Vallardi, 1880: « Alessandro Manzoni . . . . legossi in matrimonio con « Enrichetta Blondel, protestante, ma che dopo le nozze si fece cat- « tolica. Questo fatto indusse il Manzoni a meditare sui fondamenti « della religione; ed in un viaggio ch' egli fece a Parigi colla sposa,

stici e traggono origine dal fraintendimento di chi sa quali parole pronunziate quando che sia dal Manzoni o, se pure affermano il vero per ciò che riguarda un avvenimento esterno della biografia del poeta, sono però, senza dubbio, lontani dal vero per ciò che si riferisce alle conseguenze psicologiche di quell'avvenimento e alla reale azione che esso esercitò sul poeta medesimo nel determinare la linea di sviluppo della sua vita interiore.

Può darsi, infatti (giacchè non esiste nessuna ragione perentoria d'ordine logico che ci costringa a negarlo), che il Manzoni, sentendosi còlto, un giorno, per le vie di Parigi da uno di quei disturbi nervosi che noi sappiamo esserglisi manifestati per la prima volta appunto in Parigi (1) e che poi quasi costantemente lo tormentarono, sia entrato in una chiesa e là, mentre gli ritornavan le forze e andava dileguandosi il suo momentaneo sgomento, abbia provato un senso quasi nuovo di serenità e di pace. E anche può darsi che da tal senso di serenità e di pace, penetratogli nell'anima in quella circostanza e in quel luogo, sia stato

---

« entrato un giorno nella chiesa di San Rocco, dopo un'affannosa « preghiera, si levò da terra credente e pensò, come un giorno mi « disse, sin d'allora l' *Inno della Resurrezione* » (p. 219). — Al Carcano e allo Zanella dobbiamo aggiungere la contessa Clara Maffei, secondo quanto afferma R. BARBIERA, *Il salotto della contessa Maffei e la società milanese*, Milano, Treves, 1895; il quale, dopo aver detto che quella gentildonna « visitava Alessandro Manzoni ogni domenica dopo la « messa » (p. 267) e era solita riportarne « i detti più preziosi nel « suo libro di memorie » (p. 268), e dopo aver riferito alcuni saggi di queste registrazioni degli avvenuti colloquî, prosegue: « Il Manzoni « narrò un altro giorno alla Maffei come divenne credente. Il fatto « d'avere smarrita la moglie, Enrichetta Blondel, in una folla a Parigi, « d'essere entrato angoscioso e tremante nella chiesa di San Rocco « e d'avere esclamato: 'Dio, se esisti, rivèlati a me; fammi trovare « Enrichetta....' è perfettamente vero » (p. 268).

(1) Dichiara lo stesso Manzoni in una sua lettera al Fauriel del 25 marzo 1816: « Je suis bien souffrant de santé; ces maux de nerfs « dont j'avais souffert à Paris dans les derniers mois que j'y passai, « et dont le voyage en Italie m'avait parfaitement guéri, m'ont re- « pris depuis quelques mois » (*Carteggio di Alessandro Manzoni, a cura di* G. SFORZA e G. GALLAVRESI, parte I[a], Milano, Hoepli, 1912, p. 363).

indotto a considerare il problema religioso con occhio più fermo e con intento più serio di quanto non avesse mai fatto prima d'allora; oppure, se l'incidente di S. Rocco fosse, invece che anteriore, posteriore all'inizio dei colloquî di sua moglie e di lui medesimo col padre Degola, si sia confermato nel proposito di rendersi conto con lo studio indefesso e colla ininterrotta meditazione della già intravista, ma non ancora riconosciuta ed accolta, verità della fede. Tutto ciò può essere. Ma, oltre a queste eventuali e problematiche concessioni e ammissioni, non è possibile andare; nè è possibile insistere nel pregiudizio che il Manzoni, entrato miscredente in una chiesa, ne sia uscito credente, se non a patto di chiudere deliberatamente l'orecchio alla chiara e inconfutabile voce dei documenti. I quali ci attestano, come già dissi qui sopra, che la formazione della nuova coscienza manzoniana fu lenta e laboriosa quant'altra mai; e neppur procedè costantemente e regolarmente verso il suo termine con un moto progressivo e continuo, ma ebbe sospensioni e sussulti e perfino, se non sostanziali e prolungati, apparenti e momentanei regressi.

A persuaderci di ciò non è punto necessario (e sarebbe, anzi, inopportuno) rifar qui per esteso la storia della conversione del Manzoni. Basta invece soltanto mettere a riscontro due passi di due lettere del canonico Tosi al padre Degola: l'una, del 26 agosto 1810, quando il primo aveva appena iniziato, per desiderio e volontà del secondo, l'opera di consigliere e direttore spirituale di don Alessandro e della moglie e della madre di lui; l'altra, del 22 febbraio 1811, quando erano già trascorsi sei mesi da che quell'opera veniva sagacemente e tenacemente svolgendosi (1). Egli scriveva, dunque, il 26 agosto 1810: « il Signore...... ha

(1) Di queste due lettere, come di altre non poche, si giovò anche il D'Ovidio, *Nuovi studii manzoniani*, Milano, Hoepli, 1908, pp. 235-6 e 240: che negò, sì, come io nego, il miracolo di S. Rocco; ma non vide la reale e sostanziale importanza del contrasto che è fra i due passi da me posti a riscontro e non ne trasse quella necessaria ed inconfutabile conclusione che a me par derivarne.

" dato a tutti e tre tanta semplicità e docilità, quanta non
" ne ho mai trovata, in vent'anni di ministero, nemmeno
" nelle persone più rozze e più basse. Oh qual miracolo
" è questo della Divina Misericordia! Non la sola Enri-
" chetta, che è un angelo d'ingenuità e di semplicità, ma
" Madama, ed anche il già sì fiero Alessandro sono agnellini,
" che ricevono con estrema avidità le istruzioni più sem-
" plici, che prevengono i desiderii di chi dovrebbe dirigerli,
" che danno coraggio a chi loro parla, onde parli libera-
" mente, che tutto mettono a profitto di loro santifica-
" zione " (1). E scriveva il 22 febbraio 1811: " In questa
" famiglia le cose continuano bene. La signora Enrichetta
" non può condursi meglio . . . . Anche D. Giulia è sempre
" meglio tranquilla . . . . Per il buon Alessandro confesso
" che son in inquietudine, perchè i miei timori sulla dis-
" sipazione che potevano cagionargli le cure di una fab-
" brica dispendiosa in Brusuglio, le brighe per gli affari
" propri, a' quali giustamente ha cominciato ad attendere,
" e la conversazione di qualche amico di Milano, non sono
" stati del tutto vani. Vorrei vederlo occupato più seria-
" mente, più economo del tempo, e più docile alle insi-
" nuazioni dolcissime della moglie e della madre. Pregate
" e fate pregar molto per lui, perchè si ottenga tutto quel
" frutto che si cerca, per una perfetta corrispondenza alle
" grazie singolarissime che il Signore ha fatte a lui e alla
" sua famiglia. Guardatevi però dal fare alcun cenno,
" scrivendo, di ciò che vi dico in piena riserva " (2).

Chiunque ravvicini queste due lettere e osservi il tenore della seconda, così diverso da quello della prima, e si fermi a considerare la trepida inquietudine del Tosi e il suo insistere sul necessario ausilio della preghiera e le accorte parole con le quali raccomanda al Degola (certamente per non ferire la suscettibilità del Manzoni) di mostrarsi ignaro di tutto, non solo acquista la certezza che il " buon Alessandro ", nel febbraio del 1811, era, o pareva,

(1) *Carteggio*, I, 236.
(2) *Carteggio*, I, 266.

più lontano dal porto di quel che fosse, o paresse, nell'agosto dell'anno precedente, ma anche riesce ad intendere il vero stato d'animo del Manzoni e a cogliere i veri motivi di quel suo atteggiamento che destava nel Tosi tante e così ansiose e perfino, forse, eccessive preoccupazioni. Non, certo, le " cure " per la fabbrica di Brusuglio nè le " brighe " procurategli dai suoi affari nè la " conversazione " di alcuni suoi amici; ma una causa ben più profonda operava sul giovane poeta e lo faceva muover cauto e guardingo per quella via del proprio rinnovamento religioso che il suo zelante istruttore avrebbe voluto veder percorsa con più rapidi passi. Il Manzoni, certo, desiderava di credere; ma, prima di credere, aveva bisogno di essere convinto. Di qui, per una parte, la docilità, la semplicità, l'umiltà con le quali egli accoglieva le esortazioni, le spiegazioni, le dilucidazioni del Tosi; e, per l'altra parte, i dubbî, le incertezze, i vacillamenti e un perpetuo ripiegarsi del pensiero sopra sè medesimo e una contenuta irresolutezza che poteva, qualche volta, sembrar negligenza e un'assidua vigilanza della ragione che impediva necessariamente gli slanci mistici e contrastava i fiduciosi abbandoni. La sua conversione, insomma (lo dissi più sopra e qui mi piace ripeterlo), non fu istantanea come la luce di un lampo; ma si compí a poco a poco, durante più anni, per effetto di un aspro e profondo e, diciam pure, drammatico travaglio spirituale (1).

(1) Questa conclusione, l'unica a cui possa condurre un attento esame dei documenti, concorda pienamente anche con la testimonianza di G. B. Giorgini; il quale, nel 1876, dichiarò a Carlo Magenta di ritener « cosa sicura », in grazia appunto della sua « lunga consuetudine... « col Manzoni », che esso Manzoni « arrivò alla Fede per una via che « potrebbe sembrare poco adatta trattandosi di Fede — per la via « della *logica* » (v. le *VIII lettere di G. B. Giorgini* pubblicate da A. D'Ancona in un opuscolo per nozze Schiff Giorgini-Ceci, Pisa, Nistri, 1913, p. 11, e poi, di nuovo, nel volume *Pagine sparse di letteratura e di storia*, Firenze, Sansoni, 1914, p. 270) —. Dopo quanto ho detto è fin superfluo avvertire che non mi persuadono le argomentazioni con le quali P. P. Trompeo, *Il « Pari » del Manzoni* (in *La nuova cultura*, luglio 1913, pp. 481 sgg.), opponendosi al D'Ovidio e allo Scherillo,

Comunque, riuscito a convincersi che la religione cattolica è pienamente e assolutamente vera, egli pervenne all'ardua conquista della fede; e vi si posò, direbbe Dante, " come fera in lustra "; e ne fece il pernio di ogni suo pensiero e di ogni sua azione; e ad essa conformò e di essa nutrì tutta la propria vita e la propria arte. Ora, appunto in ciò poteva annidarsi un pericolo, qualora il Manzoni non avesse avuto quella tempra d'uomo e di scrittore che ebbe. Poteva, cioè, accadere che egli, tutto preso dal desiderio e tutto assorbito nel proposito di valersi della letteratura come di mezzo all'esaltazione di quelle supreme verità morali e religiose senza le quali e oltre le quali la vita gli appariva un deserto squallido e la morte una paurosa voragine, finisse coll'indulgere soverchiamente a un intento pratico e col sacrificare a quest'intento le ragioni dell'arte e della bellezza. Ma troppo egli era intimamente poeta per potersi indurre e ridurre a compiere opera di propaganda teorica piuttosto che di creazione fantastica; a curare il contenuto e a trascurare la forma quasi che contenuto e forma gli si presentassero come due elementi non indissolubilmente congiunti fra loro ma, anzi, dissociabili a volontà; a scindere, insomma, i proprî ideali di credente dai proprî ideali d'artista sacrificando questi per amore di quelli. Gli uni e gli altri ideali si fusero, invece, entro il suo spirito in una compatta e meravigliosa unità. Ogni inspirazione che in lui sorgesse doveva naturalmente, spon-

cercò di rimettere in valore i racconti del Carcano e dello Zanella e di dimostrar vero il così detto miracolo di S. Rocco. Al qual miracolo tornò giustamente a negar fede, basandosi appunto sui documenti certi che possediamo, G. GALLAVRESI, *Sempre intorno alla conversione del Manzoni* (in *La nuova cultura*, novembre 1913, pp. 824 sgg.). Ma perchè mai credè di poterlo ritardare nel tempo e trasportare nello spazio, sostituendo a Parigi Brusuglio? e perchè mai immaginò che, in questa sua villa, « nell'estate o nell'autunno del 1810, il Manzoni, levato il « capo dai libri... scelti con sapiente previdenza dal Tosi », abbia « meditato con maggiore intensità, poi, tremando in tutte le membra « del suo povero corpo malato », sia « caduto ginocchioni a ringraziare « Iddio » (p. 827)? Una simile improvvisa folgorazione non accadde mai, nè a Parigi nè a Brusuglio nè altrove. E, in ogni caso, bisognerebbe ritardarla ancora: almeno, a dopo il febbraio 1811.

taneamente, necessariamente recare l'impronta e riflettere la luce della sua fede; ma, qualora l'inspirazione mancasse, questa sua fede, pur rimanendo sempre viva e operosa nella profonda intimità della sua coscienza, non aveva e non cercava manifestazioni esteriori. L'arte, insomma, conservò intatti di fronte alla fede i proprî diritti; nè perse mai le proprie caratteristiche; nè tollerò imposizioni e violenze; nè, in una parola, ammise o riconobbe altre leggi che le leggi sue proprie.

Eppure si è talora fantasticato, non solo di un assoggettamento dei criterî estetici ai principî morali, ma perfino di una subordinazione del Manzoni alla volontà altrui e, in particolar modo, a quella imperiosa e strapotente del canonico Tosi. Scrisse, per es., il Magenta: " L'ascendente " che ebbe il Tosi su Manzoni fu grandissimo. Pochi " uomini di genio rimasero, al pari dell'autore de' *Promessi Sposi*, così intieramente soggiogati dalle qualità di " un altro uomo " (1); e affermò, a proposito delle *Osservazioni sulla morale cattolica*: " Tengo da buona fonte il " seguente aneddoto: il Tosi, vedendo che quel lavoro pro- " cedeva lento, perchè l'autore era occupato in altri studi, " trovandosi a Brusuglio, ad una cert'ora del giorno an- " dava a chiudere il Manzoni nel suo studio, dichiarandogli " che non l'avrebbe lasciato escire finchè non avesse " scritto un certo numero di pagine " (2); e ripetè, più tardi, in una sua lettera privata al De Gubernatis: " Non " s'esagera dicendo che [il Tosi] dominava l'animo del " grande scrittore " (3). E il De Gubernatis, alla sua volta, tutto accogliendo per vero, dopo aver toccato della " forzata " docilità " a cui il Manzoni " si sottomise " e della " ste- " rilità intellettuale " da cui egli parve colpito fra il 1808 e il 1818, si abbandonò a questa lamentosa deplorazione: " Il Manzoni ebbe, pur troppo, in quegli anni un'idea

(1) *Monsignore Luigi Tosi e Alessandro Manzoni*, Pavia, Succ. Bizzoni, 1876, p. 23.

(2) Ivi, p. 28 n. 2.

(3) Ved. A. De Gubernatis, *Alessandro Manzoni*, Firenze, Succ. Le Monnier, 1879, p. 123 n.

" fissa, che non era la sua, un'idea che gli aveano messa;
" e quando v'ha un'idea fissa, tutte le altre idee, per quante
" siano, e per quanto originali, non trovano l'opportunità
" e l'agevolezza di manifestarsi. L'idea fissa era ch'egli
" dovesse come scrittore diventare il poeta e l'apologista
" della religione cattolica, o non iscrivere più " (1).

Lasciamo stare l'assurda e ridicola storiella del Tosi che chiude il Manzoni e del Manzoni che si lascia chiudere dal Tosi nel proprio studio come uno scolaretto indisciplinato e svogliato a cui non ci sia altro mezzo di fare eseguire il suo componimentuccio o imparare a memoria la sua lezioncina. Lasciamola stare, quantunque il Magenta dichiari di averla attinta ad una " buona fonte "; poichè se anche dovessimo ammettere che le acque di questa fonte erano ordinariamente limpide e salubri, possiamo, ad ogni modo, esser certi che, nel momento in cui egli vi attinse quella tale storiella, esse acque si erano tanto intorbidate e inquinate da non potervisi appressare le labbra se non con estremo pericolo (2). Ma tutto ciò che si afferma della soggezione spirituale del Manzoni alla volontà del Tosi è una pura e semplice favola: di cui sarà da ricercare l'origine nell'incomprensione e nella confusione di fatti e

(1) Ivi, p. 126.

(2) Del resto, non è da escludere che anche in questa storiella sia contenuto un germe di verità. Supponiamo che, un giorno, a Brusuglio, il Tosi abbia detto in tono di scherzo al Manzoni: « Badi, don Alessandro, che, se Lei va avanti di questo passo, io La chiuderò nel suo studio e non Le permetterò di uscirne finchè non abbia scritto tante pagine della *Morale cattolica* »; e che il Manzoni, pure in tono di scherzo, gli abbia risposto: « Padrone, padrone; bene, bene. Venga subito a mettermi in prigione. E non m'apra, eh, non m'apra per nessun motivo, finchè... Siamo intesi? ». Detto fatto: i due uomini vanno verso lo studio; il Tosi ci chiude dentro il Manzoni e va a passeggiare in giardino; il Manzoni butta giù qualche riga o qualche pagina di quella benedetta *Morale*; e poi tutt'e due sorridono bonariamente della momentanea clausura e dell'ufficio di carceriere adempiuto dall'uno e della parte di prigioniero rappresentata dall'altro. Il faceto episodio, narrato dal Tosi a qualcuno e da questo qualcuno male inteso e peggio riferito ad altri, potrebbe essere (quando non si voglia propriamente accusar di menzogna l'ignoto informatore di Carlo Magenta) il germe vero di una balordaggine falsa.

di concetti che avrebbero assunto il loro vero significato e la loro vera importanza solo che ci si fosse dati la briga di più acutamente investigarli e di più accuratamente distinguerli. Certo: il Manzoni dimostrò al Tosi un affetto rispettoso e devoto e una reverenza quasi filiale; gli si dimostrò grato per gli alti insegnamenti ricevutine in materia di fede; scrisse per suo consiglio le *Osservazioni sulla morale cattolica;* s'indusse per suo suggerimento a privarsi della magnifica edizione delle opere del Voltaire che già adornava la sua biblioteca privata; gli diede, insomma, varie e molteplici prove dell'attaccamento che aveva per lui e del gran valore che attribuiva alla sua paterna, se pur severa, parola. Ma l'affetto, la reverenza, l'ossequio, la stima, la gratitudine erano sentimenti ben naturali in chi appunto dal sacerdote lombardo si riconosceva condotto o ricondotto alla verità della Chiesa; erano, anzi, tanto naturali, tanto, vorrei dir, necessari che dovremmo stupirci se il Manzoni non li avesse nè provati nè espressi. Riguardo, poi, alla composizione della *Morale cattolica* e al gran rifiuto delle opere del Voltaire, non fa meraviglia che il Manzoni abbia potuto esservi indotto dall'identità del suo giudizio e del suo desiderio col giudizio e col desiderio del Tosi: in quanto le accuse formulate dal Sismondi contro il cattolicismo dovevano di necessità sembrargli errate ed ingiuste e meritevoli, per ciò solo, di una vigorosa confutazione: e il Voltaire, così ammirato ed amato negli anni della giovinezza, non poteva non destargli oramai una repugnanza profonda. Non si può davvero da indizî di questo genere dedurre che il Manzoni fu dominato, soggiogato dal Tosi. Per giungere a tale deduzione bisognerebbe poter dimostrare che, sempre, in ogni circostanza, a proposito di qualsiasi argomento, anche quando si trattasse d'arte o di studi, anche quando, in cose non riguardanti la fede, le due volontà, lungi dall'identificarsi in una volontà sola, si trovasser discordi, il primo si sottomise al secondo con una umiltà che potremmo definire servile e che non riusciremmo ad intendere come potesse trovar luogo in un così grande e luminoso intelletto. Ma, fortunatamente, abbiamo invece le prove del contrario; le quali dimostrano a

luce meridiana che il Manzoni, anche di fronte a coloro di cui riconoscéva l'autorità e per cui nutriva una sincera e devota venerazione, mantenne sempre lucida e diritta, salda e integra e fiera la propria indipendenza spirituale.

Lasciamo parlare lo stesso Tosi; che ci sarà, a questo proposito, buono e insospettabile testimone. In una sua lettera indirizzata da Milano all'abate de Lamennais il 28 dicembre 1819, poco dopo che il Manzoni si era trasferito colla famiglia a Parigi, egli parlava della prima parte, pur allora venuta in luce, delle *Osservazioni sulla morale cattolica;* e sul conto dell'autore scriveva: " Io l'ho eccitato " già più volte ad occuparsi del secondo tomo promesso, " di cui ha portato seco i primi schizzi delle sue disser- " tazioni; egli mi scrive di recente che se ne occupa se- " riamente. Il suo genio per la poesia, e le mie istanze " l'avevano determinato a far l'*Inno della Pentecoste*, da " aggiungersi a quelli della *Risurrezione*, della *Natività,* " della *Passione di G. C.*, e del *Nome di Maria,* già pub- " blicati: riusciva esso a meraviglia, ma costandogli molta " fatica per la sublimità dell'argomento e più pel suo stato " di salute, aderì alle istanze di qualche amico, ma non " di me, e si occupò nel compiere una tragedia, che già " aveva incominciata molto tempo prima: e questa finita " appena l'ultimo giorno di sua dimora qui, si sta stam- " pando con alcune correzioni mandate da Parigi; dopo " le quali credo che tosto siasi consacrato al più impor- " tante ed utile lavoro del 2° tomo " (1).

Questa lettera parla chiaro, mi sembra; determina come meglio non si potrebbe la vera natura dei rapporti che correvano fra il sacerdote e il poeta; stabilisce i limiti dell'autorità di quello su questo; mette apertamente in rilievo il libero atteggiamento del secondo riguardo al primo. Ecco qua. Il Tosi insisteva perchè il Manzoni terminasse la *Morale cattolica;* e il Manzoni, pur lavorandovi di tratto in tratto, si dava così poca cura di terminarla che effettivamente non la recò mai a compimento, né allora né in seguito. Il Tosi, quasi costretto a condiscendere al suo in-

(1) *Carteggio*, I, 455.

vincibile “ genio per la poesia ”, lo incitava alla composizione del quinto inno sacro, già iniziato nel giugno del 1817; e il Manzoni, affaticatovisi da torno fra il 17 aprile e il 2 ottobre di quell'anno 1819 a cui appartiene la lettera che esaminiamo, lo lasciava novamente in tronco per non riprenderlo se non tre anni dopo nel settembre del 1822. Il Tosi deplorava e, senza alcun dubbio, contrastava (si noti la frase “ aderì alle istanze di qualche amico “ *ma non di me* ”) il proposito del Manzoni di condurre a termine, prima di recarsi in Francia, la tragedia del *Conte di Carmagnola*, lavoro, a suo giudizio, meno “ importante ” e meno “ utile ” delle *Osservazioni sulla morale cattolica;* e il Manzoni s'immergeva tutto nella composizione di quella tragedia, con tanto viva passione e con tanto animoso fervore da riuscire veramente a scrivervi la parola “ fine ” innanzi d'intraprendere con la famiglia l'ultimo suo viaggio a Parigi. Erano, dunque, vani gl'incitamenti, i consigli e, fors' anche, le rimostranze e i biasimi del Tosi. Egli, il poeta, non ubbidiva che alle supreme necessità del suo spirito. Se accadeva talvolta che l'intelletto parlasse in lui più forte della fantasia, egli ragionava e disputava sottilmente in dissertazioni teoriche e dottrinali. Ma quando la fantasia prendeva invece il sopravvento sull'intelletto egli rispondeva senza esitanze e senza turbamenti ai validi richiami dell'arte. E se il sentimento religioso gli si agitasse commosso nell'animo, veniva elaborando e plasmando le strofe della *Pentecoste*. E se, al contrario, freddatasi quella commozione, vedesse muoversi fuori di sè le figure d'un dramma, scriveva con impeto le scene del *Carmagnola*. Nessuna forza estranea e nessuna estranea volontà avrebbe potuto distoglierlo dai suoi sogni e costringerlo a procedere per altra strada.

Giova ora rivolgere la nostra attenzione ad altre due lettere che hanno singolare importanza: una del Tosi al Manzoni; l'altra del Manzoni al Tosi. E, innanzi tutto, leggiamole per intero; giacchè è necessario averne precisa conoscenza e tenerle entrambe sott'occhio per poterne cogliere il vero significato e per poter trarre di sotto alla nuda lettera dei documenti (che, quando non si sappiano

interpretare, valgon meno che nulla) l'anima delle persone a cui essi documenti si riferiscono.

Scriveva, dunque, monsignor Tosi, non più semplice canonico della Basilica Ambrosiana ma, da più mesi, vescovo di Pavia, ad Alessandro Manzoni il 30 dicembre 1823:

*Carissimo Alessandro, figlio amatissimo in G. C.*

Vi ho scritto due linee in una lettera unita a quella della vostra famiglia. Ma non posso tenermi dallo scrivervi a parte per pregarvi con tutta l'istanza possibile di voler frenare quella vostra troppa prontezza a lasciarvi andare ai progetti di scrivere che vi vengono alla mente. Io m'accorgo che voi soffrite nella salute occupandovi di certi lavori, i quali vi obbligano a troppo intense meditazioni. Veggo poi che il frutto di tali lavori sarà ben poco, conoscendo che il mondo vi s'interessa per poco tempo; e può essere causa di vere e gravi inquietudini pei dispareri, la malignità e l'invidia dei letterati. Caro Figlio, se dovete logorarvi, sia per cose che vi producano un frutto certo. E qual'è questo frutto certo, se non nella ricompensa che dovete aspettar dal Signore? Dunque fatevi del vostro talento dei tesori *ubi neque aerugo*, etc., faticate per aver mercede dal vero padrone; dite sempre a voi medesimo: quando avrò a comparire innanzi a G. C. sarò io contento di portarvi questo mio lavoro? Potrò io sperar di computarlo a sconto, ecc., e di sentirmi dire le belle parole: *Euge serve bone*, etc., oppure dovrò dire: *Laboravimus multum et intulimus parum!*

Perdonate, mio carissimo e sempre più caro Alessandro, la libertà con cui di vera fuga vi scrivo questi cenni, con quell'autorità che mi dà l'amor grande che ho per voi, e la vostra confidenza di tanti anni. Io prego sempre sempre per voi; ricordatevi voi pure del più tenero de' vostri amici.

LUIGI Vescovo (1).

E Alessandro Manzoni così rispondeva a Monsignor Tosi il 17 febbraio 1824:

*Veneratissimo e carissimo Monsignore.*

La mia abituale pigrizia è stata questa volta severamente punita coi dubbii, anche momentanei, ch' Ella ha avuti sulla

(1) *Carteggio* cit., parte 2ª, Milano, Hoepli, 1921, pp. 120-121.

cagione del mio ritardo a rispondere alla Sua preziosissima e amorevolissima lettera. Quando pure una miserabile ritrosia d'amor proprio mi rendesse per l'ordinario renitente a ricevere come debbo la carità dei consigli, dei quali non posso nascondere a me stesso quanto io abbisogni, qual mezzo potrebbe esser migliore. per correggere questa ritrosia, che i consigli che mi vengono da Lei? Il motivo di essi, e il modo, e la persona, tutto mi avvisa, e mi debbe avvisare al momento, che la ritrosia in questo caso sarebbe troppo sconveniente e troppo insensata. Pure Ella ha voluto temere di avere ecceduto, e correggere un beneficio con parole di umiltà affettuosa. Su di questo non so che dirle; se non che bisogna lodar Dio, il quale vuole ch'Ella pensi ed operi a questo modo, e nel grado a cui l'ha chiamata, Le mantiene quella ammirabile disposizione a farsi picciolo con quelli che pur troppo son piccioli. Sicchè Ella si umilii pure, chiegga anche scusa se così le pare, ma non mi privi, per amor del cielo, di quegli avvertimenti, che la paterna Sua degnazione le suggerisce per me.

La Sig.ra Antonia ci ha detto, in una graziosa visita, ch'Ella aveva sofferto qualche incomodo di salute; ed Ella non ce ne dice nulla. Noi speriamo tutti ch'Ella sarà ora perfettamente ristabilita, e che Dio Le concederà il vigore che Le abbisogna per operare a pro dei fedeli che Le sono affidati.

Noi ci siamo deliziati colla lettura della Omelia ch' Ella si è compiaciuta di trasmetterci, e ne abbiamo lodato il Signore in famiglia, e colla buona Peppina Frapolli.

Giacchè Ella si è degnata mostrare qualche timore di cattivi effetti che il lavoro che mi occupa attualmente possa produrre per la mia salute, e per la mia tranquillità d'animo, Le dirò quanto alla prima, che veramente le ricerche in cui sono ingolfato mi stancano alquanto; ma cerco di contemperare il lavoro e il riposo in modo che quello non m' incomodi sensibilmente; e infatti da qualche tempo, meno alcun giorno un po' tristo, me la passo discretamente. Quanto alle nimicizie letterarie, io credo di poter confidare che la pubblicazione di ciò che vado scribacchiando non sia per attirarmene. Rintracciando le idee con la maggior possibile diligenza, e ponendole in carta sinceramente quali mi si presentano, mi trovo, nel vero; in opposizione con molti, ma non sono con alcun partito. Ora, s' io non m'inganno, le contradizioni che vengono da partito sono quelle che eccitano specialmente la collera di chiunque è nel partito opposto; perchè ognuna risveglia l'idea

di tutti i contrasti, e rianima i sentimenti di tutta la guerra abituale. Le mie opinioni solitarie e spassionate potranno ben parere stravaganti o insulse, ma non provocatrici; e il povero autore moverà forse una compassione sprezzante, ma ire, spero, anzi credo di no. Ad ogni modo, io son certo di porre attento studio a non darne cagione, e come che le cose vadano poi, questa coscienza è una buona consolazione.

Mia madre si propone di scriverle presto, e intanto con la mia Enrichetta Le ricorda gl' immutabili sentimenti di rispetto e di riconoscenza ch' Ella conosce in tutti noi. La famigliuola sta bene, e gliela raccomando dinanzi al Signore. Per me, Ella conosce i miei bisogni, e la fiducia che ho nella Sua memoria. Si degni qualche volta di approfittare d' un momento che Le sia lasciato dalle Sue cure, per consolarmi con qualche riga, e mi creda

il suo devotissimo e aff.mo figlio
A. MANZONI (1).

Dalle due date (30 dicembre 1823 e 17 febbraio 1824) apparisce che il Manzoni indugiò più di un mese e mezzo a rispondere al Tosi; e dal principio di questa sua non frettolosa risposta si rileva che il vescovo di Pavia, dopo la prima lettera del 30 dicembre, glie n'aveva indirizzata un'altra di cui le parole stesse del Manzoni ci fanno chiaramente intravedere l'intonazione. Impressionato appunto dal lungo silenzio del suo grande amico, il Tosi si accorse di averne fatta una grossa; temè di essersi spinto troppo più oltre di quel che la convenienza comportasse e la sua stessa autorità potesse permettergli: provò rammarico di aver dato, senza esserne richiesto, quei tali consigli e di averli dati in quella tale forma; e sentì il bisogno di giustificarsi, anzi, più ancora che di giustificarsi, di chiedere scusa addirittura. Allora, dopo la sua seconda lettera, il Manzoni rispose. Ma come rispose? Attribuì, è vero, l'indugio alla " abituale pigrizia " di cui soffriva: dichiarò, è vero, che nessun falso sentimento d' amor proprio lo rendeva ritroso agli altrui consigli e specialmente a quelli, per lui preziosi, del vescovo di Pavia; manifestò, è vero,

(1) *Carteggio*, II, 124-126.

il desiderio di non rimaner privo, nell'avvenire, di tali paterni " avvertimenti ". Ma, quanto alle scuse, invece di dolersi con sé medesimo e di chiamarsi umilmente in colpa per esserne stato la causa involontaria, si espresse in maniera così curiosa da far intendere a chiunque volesse intendere che, in fondo, quelle scuse egli se le aspettava e se le aspettava perchè effettivamente gli eran dovute. " Su di " questo non so che dirle; se non che bisogna lodar Dio, " il quale vuole ch'Ella pensi ed operi a questo modo..... " Sicchè Ella si umilii pure, chiegga anche scusa se così " le pare..... ". Con quella signorilità ferma e tranquilla che gli era propria e con quell'amabile e ironica arguzia che in lui si contemperava spontaneamente, quasi inconsapevolmente, alla bontà dell'animo e alla lucidità dell'ingegno, egli veniva, in realtà, a dare al Tosi una garbata lezione. Riguardo, poi, alla sostanza degli ammonimenti di Monsignore, e alla preghiera che questi gli rivolgeva di abbandonare un lavoro da cui avrebbe potuto provenir danno alla sua salute e da cui, forse, sarebbero state provocate contro di lui inimicizie e polemiche (1), il Manzoni rispose con un netto rifiuto: assicurando il troppo premuroso vescovo di Pavia che la sua salute, se non era del tutto buona, non era neanche assolutamente cattiva; esprimendo la speranza che vere e proprie inimicizie letterarie non avessero a nascere per effetto della pubblicazione di quel tal lavoro; e concludendo con queste dignitose parole: " Ad ogni modo, io son certo di porre attento studio a

(1) Era un lavoro intorno alla lingua italiana, di cui la madre del Manzoni così scriveva, proprio al vescovo Tosi, il 14 gennaio 1824: « Alessandro è quasi alla fine di un volume sopra la *Lingua Italiana*. Mi si « dice che riesce una cosa tutta nuova, interessantissima e scritta in modo « da non contrastare nessuno, anzi da conciliare molte idee finora « state cagione di controversia per non dire ingiurie reciproche. Im- « mediatamente dopo correggerà il Romanzo » (v. il cit. studio del Magenta, *Monsignore Luigi Tosi* ecc., p. 70). Di questo lavoro, che può dirsi a un tempo filologico e artistico in quanto doveva servire di preparazione e di sussidio alla seconda stesura dei *Promessi Sposi*, si annunzia, proprio in questi giorni, il ritrovamento e la prossima stampa.

“ non darne cagione, e come che le cose vadano poi, questa
“ coscienza è una buona consolazione „. Di tutto ciò, infine, che il Tosi aveva insinuato circa il futuro presentarsi dell'anima dinanzi al tribunale di Gesù Cristo e circa la possibilità di sentirsi rivolgere dal gran giudice parole di biasimo piuttosto che di approvazione, *ne verbum quidem*. Sono, insomma, l'una di fronte all'altra, due diverse coscienze che neppure la comunanza della fede, ardentemente sentita e professata, riesce a livellare e ad assimilare. Da una parte è l'uomo di chiesa che subordina tutto a un unico rigido principio, che si chiude entro l'angusto cerchio delle sue credenze e che, per l'amore eccessivo e la soverchia preoccupazione della vita futura, sembra quasi spogliarsi di ogni sentimento d'umanità. Dall'altra parte è il poeta che, ricco com'era di tanto profonda e di così pura umanità da renderne pervasi i suoi stessi inni sacri, spazia per più vaste regioni, distingue l'essenziale dall'accessorio, non accoglie in sè medesimo né ammette in altri la gretteria meschina di certi scrupoli e ha la serena certezza che nessuna nobile attività intellettuale può costituire un demerito. Per ciò, quando l'uomo di chiesa esorta il poeta, per quelle certe ragioni che si son viste, a non proseguire la composizione d'un'opera letteraria da lui intrapresa, il poeta risponde all'uomo di chiesa, francamente e risolutamente, se pur cortesemente, di no.

Delineate così nel loro vero carattere le relazioni spirituali fra il Manzoni e il Tosi, credo opportuno spendere qualche parola anche intorno a quelle fra il Manzoni e il Fauriel; giacchè pur di quest'ultime si è da taluni critici falsata, a parer mio, la misura, esagerando soverchiamente l'azione intellettuale del secondo sul primo. Il Waille, per es., non solo ritenne che il nostro poeta abbia derivato la propria dottrina romantica, piuttosto che da sè medesimo e dall'Italia, dal suo soggiorno in Francia e dall'amicizia col Fauriel; ma si spinse molto più oltre; e, dopo avere affermato, a torto, che quest'amicizia s'interruppe bruscamente nel 1825, non esitò a scrivere del Manzoni: “ A
“ partir du jour où il rompra toutes relations avec Fauriel,

" il cessera de produire, comme privé de l'étincelle, dont " il avait besoin pour susciter son génie „ (1). Ora, io non intendo di esagerare nel senso inverso: chè, se ciò facessi, invece di stabilire una verità, non farei altro che sostituire a un vecchio errore altrui un nuovo errore mio proprio. È indiscutibile, infatti, che Claudio Fauriel, il quale era prossimo a compiere i trentatrè anni quando il ventenne Manzoni giunse, nel 1805, a Parigi, agì, forse più di qualsiasi altra persona, sullo spirito del suo giovane amico: con quella forza e con quella autorevolezza che naturalmente gli derivavano dalla maggiore età, dall'intelligenza chiara ed aperta, dalla vasta e varia dottrina, dalla vigile curiosità scientifica e anche, perchè no?, dal fascino particolare che, a quanto sembra, emanava da lui e che non mancava di esercitarsi su tutti coloro che avessero occasione di avvicinarlo.

Ma non bisogna dimenticare che, se grande fu l'ammirazione del Manzoni per il Fauriel, non fu, certo, minore quella del Fauriel per il Manzoni; e che, se il poeta italiano espresse tale sua ammirazione in non so mai quante lettere, calde d'affetto e fervide d'entusiasmo, da lui indirizzate al dotto francese durante una lunga serie di anni, il dotto francese la manifestò, alla sua volta, in forma tangibile e concreta facendosi traduttore di alcune opere del poeta italiano e divulgatore e quasi banditore della sua fama. Né bisogna supporre che, nelle loro conversazioni, il solo Fauriel avesse una parte attiva e che egli solo esponesse idee, formulasse giudizî, manifestasse propositi, risolvesse questioni, stabilisse principî. È necessario ammettere, invece, fra i due amici una cooperazione ideale per cui essi amavano di percorrere insieme le ardue vie del pensiero e insieme trattavano e discutevano problemi d'arte, di critica, di filosofia, di filologia, di storia. Osservazioni, considerazioni, riflessioni su ciascuno di questi problemi dovevano naturalmente esser fatte dall'uno e dall'altro; e dall'uno e dall'altro doveva, a volta a volta, esser detta la parola rivelatrice che facesse riconoscere una verità o inducesse

(1) *Le romantisme de Manzoni*, Paris, Hachette, 1890, p. 36.

ad abbandonare un'opinione dimostratasi erronea o attenuasse gli eventuali dissensi o armonizzasse i consensi preesistenti in una unità più stretta, più salda, più duratura.

Ciò non è soltanto di una così chiara evidenza da rendere impossibile qualsiasi dubbio. È anche documentabile in modo preciso. E è documentabile proprio per mezzo di certe parole del Manzoni che, considerate di per sè sole, potrebbero, a prima vista, sembrar decisamente contrarie a quanto ho ora affermato. Si legga, infatti, ciò che il Manzoni scriveva da Brusuglio al Fauriel il 20 aprile 1812: " Je suis plus que jamais de votre avis sur " la poésie; il faut qu'elle soit tirée du fond du coeur; il " faut sentir, et savoir exprimer ses sentiments avec sin- " cérité " (1). *De votre avis?* Chi non crederebbe di potere o, anzi, di dover dedurre da questo breve periodo che il Fauriel per il primo insegnò al Manzoni consistere l'essenza della poesia nell'intensità e nella sincerità del sentimento? e chi non immaginerebbe, per conseguenza, che esso Manzoni fu debitore appunto al Fauriel di questo principio estetico a cui non avrebbe saputo pervenire con le sole sue forze? Ma ecco. Nel carme *In morte di Carlo Imbonati,* edito a Parigi nei primi giorni del 1806 (2), pensato, dunque, e composto sulla fine del 1805, quando le relazioni fra il Manzoni e il Fauriel si erano appena iniziate e nessuna efficacia poteva ancora avere avuto il secondo sulla coscienza e sull'intelligenza del primo, la serie dei precetti formulati dal giovanissimo poeta come necessari al raggiungimento dell'eccellenza nell'arte si apre con questi due verbi solenni: " Sentir.... e meditar ": nei quali due verbi è contenuto e, quasi direi, concentrato lo stesso principio estetico di cui abbiamo veduto una, non già più precisa, ma solo più ampia e più esplicita deter-

(1) *Carteggio*, I, 209.

(2) È in data di « Parigi, 25 gennaio 1806 » la lettera con la quale Ferdinando Marescalchi ringraziò Giulia Manzoni Beccaria del carme da essa offertogli in dono; e incomincia così: « Scusate se ò ritardato « a darvi riscontro del vostro prezioso regalo » (v. *Carteggio*, I, 27).

minazione nella lettera del 20 aprile 1812. Il Manzoni, pertanto, non dovè né punto né poco al Fauriel la scoperta di quel principio che aveva, invece, saputo scoprire da sé medesimo parecchi anni innanzi e della cui verità era fermamente persuaso; e solo potè rallegrarsi, più tardi, di saperlo riconosciuto vero anche dal Fauriel e derivar conforto e compiacimento dalla conformità dell'opinione dell'amico con la sua propria opinione. Che se, nella citata lettera, scrisse “ de votre avis „ piuttosto che “ de notre „ o addirittura, come ne avrebbe avuto diritto, “ de mon avis „, ciò fece evidentemente per quella sua rara e perfino eccessiva modestia che lo rendeva restio a parlare di sè medesimo, a mettere innanzi la propria persona, ad attribuirsi i meriti che pur gli spettassero, a uscire, in qualsiasi modo e per qualsiasi motivo, dalla sua solitudine austera e dal suo austero silenzio.

Del resto, anche a proposito del Fauriel si può ripetere ciò che osservai più sopra nei riguardi del Tosi: che, cioè, quando si trattasse dei suoi lavori artistici, il Manzoni seguiva solo la propria inspirazione e il proprio convincimento. Una prova, notissima, ci è offerta dalla risoluzione che egli prese, contro il concorde parere del Fauriel e del Tosi (uniti bizzarramente, per diversi motivi, in uno stesso giudizio), di conservare nella seconda stesura del romanzo l'episodio magnifico di Gertrude: modificandolo, sì, e abbreviandolo e sopprimendone, forse per ragioni morali, alcune pagine che contenevan pure pregi notevolissimi di concezione e di forma; ma lasciandone intatta, anzi, come a me par certo, aumentandone e intensificandone la severa bellezza. E un' altra prova, meno osservata dai critici ma non meno importante, ci è somministrata da ciò che egli scriveva al Fauriel il 17 ottobre 1820: “ J'ai en main un “ sujet de tragédie auquel je vais me mettre tout de suite “ pour l'achever dans l'hiver si je peux; car Adolphe, “ que vous m' aviez proposé, je l'ajourne, parce que je ne “ pouvais le traiter, que d' une manière à laquelle le public “ serait trop peu accoutumé, et contre laquelle il aurait “ trop de préventions. Celui que je veux entreprendre à “ présent est beaucoup plus populaire; c'est la chute du

" royaume des Longobards, ou pour mieux dire de la dy-
" nastie longobarde, et son extinction dans la personne
" d'Adelgise dernier roi, avec Didier son père " (1). Come si vede, il dotto francese proponeva un argomento di tragedia e l'artista italiano ne sceglieva un altro germogliato liberamente nella sua fantasia; il dotto francese consigliava un *Adolfo* e l'artista italiano si sprofondava nell'*Adelchi*. E, con tutto ciò, il Waille, l'abbiamo già visto, andò allegramente fantasticando di una non so quale " étincelle " faureliana di cui il Manzoni avrebbe avuto bisogno per potere, poveretto, " susciter son génie "!

Non dominato, mai, da nessuno e in nessuna cosa, né in religione né in morale né in arte né in politica, Alessandro Manzoni amava, è vero, partecipare agli amici le opere sue ancora inedite e ascoltarne, con pacata curiosità e con tranquillo interesse, le osservazioni e i consigli. Ma queste osservazioni e questi consigli dovevan passare attraverso il vaglio del suo spirito prima di assumere una decisa importanza e di acquistare una consistenza reale: sicchè, in ultima analisi, egli rimaneva sempre l'unico e incontrastato signore del suo pensiero e della sua volontà.

---

(1) *Carteggio*, I, 499. Quale dovesse essere il contenuto della tragedia suggerita dal Fauriel non sappiamo. Lo Sforza e il Gallavresi pensano che possa trattarsi di Adolfo di Nassau, inalzato alla dignità imperiale sul finire del sec. XIII e invano contrastante la nascente potenza di Casa d'Austria (ivi, n. 1). Invece G. B. GALLEY, *Claude Fauriel membre de l' Institut*, Saint-Étienne, Imprimerie de la « Loire républicaine », 1909, suppone che il Fauriel abbia consigliato al Manzoni la drammatizzazione del romanzo *Adolphe* di Benjamin Constant, « qui « aurait fourni l'occasion d'un essai romantique sur un thème vrai- « ment moderne, contemporain » (p. 250). Se non che lo stesso Galley c'informa che il Constant, dopo avere, sulla fine del 1807, letto l'*Adolphe* ancor manoscritto alla Récamier e al Fauriel, annotò nel proprio *Journal*: « Soirée chez Madame Récamier avec Fauriel. Je leur lis mon « roman qui leur produit un singulier effet. Le caractère du héros les « révolte. Décidément, on ne sait pas me comprendre » (p. 160). Par dunque difficile che il Fauriel, se pure non cambiò parere quando l'*Adolphe* usci in luce nel 1816, abbia potuto suggerire al Manzoni di dar forma drammatica ad un romanzo il cui protagonista gli repugnava.

E di ciò ebbe, com'era naturale, coscienza; e anche, talvolta, ne fece aperta e precisa dichiarazione. Quando, per es., il padre Antonio Cesari, allarmato da certe voci a lui pervenute circa la dubbia ortodossia manzoniana e preoccupato per la salute eterna del gran poeta, diresse a questo una lettera piena di rammarico e rigurgitante di ammonimenti e, fra l'altre cose, gli scrisse: " Io so oggimai " certamente (che prima ne dubitai senza più), Lei essere " di buona fede legata alle moderne opinioni, contro le " quali Pio VII pubblicò la Bolla sua *Auctorem fidei;* cioè " all'opinioni di Quesnel, e de' suoi partigiani; che in " Milano e in Pavia hanno fortissimi sostenitori. Ora essendo questi uomini, il più, dotti e di vita specchiata, " non maraviglia che la loro autorità abbia vinto e tiratosi " dietro la credenza di Lei, uom così religioso, sopra di " loro riposandosi senza sospetto " (1); quando, dico, il padre Antonio Cesari gli diresse una lettera contenente simili espressioni, egli rispose al Cesari, l'8 settembre 1828, con un'altra lettera nobilissima in cui sollevò di colpo il problema religioso ad una così grande altezza che il suo zelante e pietoso ammonitore difficilmente avrà potuto seguirvelo. E, prima d'entrar nel vivo dell'argomento, scrisse queste altere parole: " Le è stato detto ch'io *son legato* " *alle opinioni del Quesnel e de' suoi partigiani.* Se per rispondere a cotesto, io mi stendessi prima a dimostrare " in genere, che non mi lego ad opinioni ch'io non abbia " bene o male esaminate, o almeno riconosciute, mi parrebbe di far cosa soverchia " (2). Parole altere, veramente; con le quali il Manzoni, meravigliato che il Cesari avesse potuto supporre in lui una passiva adesione all'autorità di altri uomini, fossero pur essi " dotti e di vita specchiata ", riaffermava ancora una volta, calmo e cortese come sempre ma energico, la fiera indipendenza del suo pensiero.

---

(1) Ved. G. Guidetti, *L'amicizia, la religione e la lingua nelle relazioni e carteggio tra Antonio Cesari, Alessandro Manzoni e Giacomo Leopardi*, Reggio d'Emilia, tip. Guidetti, 1922, p. 51.

(2) Ivi, pp. 56-57.

# APPENDICE

# COMMEMORAZIONE

DI

# ALESSANDRO MANZONI

letta dal M. E. GIULIO CARCANO

nell'adunanza solenne del 27 novembre 1873 (1).

> « *Tuque ades* . . . . . . . . . . .
> « *O decus, o famæ merito pars maxima nostræ.*
> VIRGIL. Georg. II. 39.

I. — Dante finiva l'esilio della sua vita, vedendo ancora tutte piene di tiranni le terre d'Italia: poco mancò che il furore d'un legato del papa facesse, insieme al libro *Della Monarchia*, ardere le sue ossa. Morì il Machiavelli, in somma povertà e dimenticato, lasciando in servitù la patria; e il Tasso, infelicissimo, senz'aver potuto destarla dal sonno e dagli amori, sospirava la propria fine, noncurante d'un tardo alloro. Galileo rivolse gli occhi della mente all'ordine e all'armonia de' cieli, che l'oppressione domestica e l'ombrosa superstizione non potevano vietargli di cercare. Solo ad Alessandro Manzoni fu concesso di vedere libera dallo straniero la sua terra, e Roma ridonata all'Italia. Egli fu uno di que' grandi; e, nato quasi col primo grido della libertà, testimonio delle sue lotte e delle sue vittorie, profetò anch'esso il nuovo destino dell'Italia, salutò l'alba della sua grandezza, e può nomarsi il poeta di questo secolo.

II. — Era necessario che gl'Italiani ripigliassero il loro posto tra le nazioni, per conoscere qual fosse veramente

(1) Dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo, serie II, vol. VI, 1873, pag. 749-778.

l'uomo che gli altri popoli c'invidiarono, come il genio più grande della moderna letteratura. Noi leggevamo i suoi libri, ma la modesta dignità con cui egli nascondeva la sua vita dava a molti pretesto di crederlo indifferente; ai più presuntuosi, di giudicarlo pauroso e ricreduto de' suoi primi ardimenti. Non fu così. Vissuto, quasi intero, il secolo in cui cominciò e si compì la lunga e diversa guerra della nostra indipendenza, egli esultò di vedere per gli ultimi tre lustri del viver suo, libera e una questa Italia, alla quale aveva consacrato il suo affetto e la virtù della sua mente, doni divini. Come i figli tornati, dopo il giorno della maggiore sventura domestica, alla loro casa, ricercano le preziose memorie che ancora parlano del padre perduto, a noi così sia dato interrogare l'esistenza onoranda e pura del poeta, e riverenti entrare un'altra volta tra quelle mura che furono l'asilo della sua vita; luogo che dovrà essere sacro anche a quelli che verranno dopo di noi, e a' loro figli. Riaprendo i volumi ch' egli ne lasciò, e tornando con lui alle speranze, agli affetti della giovinezza, ci ricorderemo che è lui che ci ha fatto amare la libertà, la patria, la fede. L'esempio dell'uomo grande s' aggiunga così alla parola sua che non morrà.

III. — Cesare Beccaria, il 12 del settembre 1782, dava in isposa a don Pietro Manzoni la maggiore delle sue figliuole, Giulia: il fidanzato era d'antica famiglia, oriunda di Valsàssina, ov'ebbe già feudi e onoranze; auspice del parentado Pietro Verri. Chi avrebbe detto all'avo che, com'egli aveva cominciata una gran rivoluzione della legge e della giustizia con quel piccolo libro *De' Delitti e delle Pene*, così il nipote suo, un giorno, con pochi inni e un romanzo, doveva spirare la vita a una nuova letteratura, e preparare una generazione a sentire altamente il più sacro degli umani diritti? — Alessandro Manzoni nasceva in Milano, il 7 del marzo 1785, nella penultima casa verso quel tratto di naviglio che da san Damiano giunge alla via della Passione. La famiglia, la quale soggiornava gran parte dell'anno al Galeotto, vecchio palazzo in vicinanza di Lecco, vi condusse il fanciullo; che fu nudrito, a poche miglia di là, nel casale della Costa sopra Galbiate, al sorriso

incantevole del cielo di Brianza. Ivi passò i primi anni; e io conobbi alcuni vecchi superstiti di quella famiglia di coloni, che ancora si rammentavano di lui. A Merate, in quel collegio antico, ma di scarso nome, che reggevano i padri Somaschi, dal 1791 al 1796, poi a Lugano, durate il triennio, non intero, in un istituto degli stessi padri, fece il Manzoni i primi studj: e qui ebbe, per poco, maestro supplente il padre Soave, del quale lodava l'animo mitissimo. Entrò, sullo scorcio di quell'anno, nel collegio Longone, in Milano — allora lo chiamavano de' Nobili —, e trovossi a Castellazzo de' Barzi, luogo di villa del collegio presso Magenta, quando i Francesi più in ritardo si ritiravano da quella parte, abbandonando la già morta Repubblica Cisalpina. Il poeta, anche nella tarda età, ricordava quegli anni, quando al Longone intascava pani, e leggeva, tutte le ricreazioni, dei libri ch'egli si procurava dal di fuori; e là nel collegio, un dì che sedeva in ricreazione, egli vide la prima volta il Monti: aveva appena letta la Basvilliana, e fu per lui come l'apparizione di un Dio. Tornato presso la famiglia, abitava a Porta Tosa, sull'entrare del borgo della Fontana, con delle zie, una delle quali ex-monaca; e cominciò a frequentar le lezioni del Signorelli, a Brera, intorno alla drammatica: lezioni, a cui bene spesso si trovarono appena in tre uditori.

IV. — Pochi anni dopo, suo padre morì; e la madre, che già prima era stata a Parigi, vi condusse, nel 1805, anche il figlio, allora ventenne. Il giovine milanese fu presentato, in Auteuil, alla *Maisonnette*, in quella elegante dimora, ove la signora di Cabanis riuniva intorno a sè non pochi degli uomini più celebri d'allora, i superstiti della rivoluzione del 1789 e della Enciclopedia. C'erano, oltre Cabanis il medico materialista, l'ateo Volney, Garat il fisiologo, quello stesso che aveva letta a Luigi XVI la condanna di morte; e Fauriel lo storico idealista, e Destutt de Tracy, e Villers e Baggesen, l'autore della *Partheneide*, epopea idillica. Di questo circolo erano eletto ornamento la figlia di Cesare Beccaria e l'amico suo, il conte Carlo Imbonati. Furono assai liete le accoglienze al giovane Manzoni. che fra tutti predilesse il Fauriel. E a lui, nel feb-

braio del 1806, egli volle leggere un suo primo tentativo poetico, quel carme di così schietta e pura forma che appena aveva scritto per la morte dell'Imbonati. L'amico vi scòrse il lampo del genio, che imitando crea; e nel suo carme il Manzoni aveva, di certo, pensato al Parini, che in allora si piaceva di venerare come maestro. Pubblicati questi suoi primi versi in Parigi, quell'anno stesso, li rifiutò poi, insieme all'altro poemetto l'*Urania,* edito a Milano tre anni dopo, e spirante greca fragranza, che prometteva nello splendore del verso un rivale del Monti. Quando, di lì a poco, il Foscolo stampò il suo carme dei *Sepolcri,* mandava al Manzoni, come a lontano amico, il saluto del poeta al poeta; perchè Foscolo e Manzoni furono amici, e frequentavano la casa l'un dell'altro. Ed ebbe amici anche il fratello di Foscolo, Giulio, e il Lomonaco, al quale dedicò uno dei suoi primi sonetti, stampato in qualche edizione delle tragedie, quello che finisce chiamando l'Italia

« Pentita sempre e non cangiata mai ».

Napoleone, al colmo di sua grandezza, non si ricordava più d'aver detto un giorno, sul valico delle Alpi: " Io sono l'istrumento della Provvidenza, la quale mi conserverà finchè n'abbia bisogno, poi mi spezzerà, come vetro ". Disfatta la terza coalizione, aveva vinto ad Austerlitz, e s'apparecchiava a vincere ad Eylau e a Friedland, per mutar di nuovo la faccia dell'Europa. Erano giorni di trionfo e di ebbrezza guerresca. Ma da tanta gloria e potenza il giovine poeta non fu abbagliato: a que' giorni, egli meditava il disegno d'un poema epico sulla fondazione di Venezia. Amor di patria e di libertà erano l'alimento della sua vita.

V. — Ritornato in Italia, nel 1808, piena ancora la mente e il petto della scettica e beffarda filosofia alle cui fonti aveva bevuto, un nuovo e dolce sentimento gli fece scegliere una sposa, Enrichetta Luigia Blondel, figliuola d'un banchiere di Ginevra: donna d'animo nobilissimo e di colto ingegno, la quale doveva essergli compagna diletta e venerata, e circondarlo per molti anni delle pure e sante gioie della famiglia. Essa era protestante; ma avendo il

marito lasciato a lei, come a sè riservava, tutta quanta la libertà di coscienza, s'era fatta cattolica dopo il matrimonio a Parigi: fu questa la prima occasione per il Manzoni di studiar meglio le cose religiose. E da quell'ora, sentì, meditò lungamente; nè il mutamento del suo cuore fu l'opera del soave affetto, o delle perdute illusioni giovanili: ma fu la conseguenza di una severa e profonda ricerca. La sua mente logica, incontentabile, lo conduceva a penetrar le ragioni della storia e della vita; e come nessuno, più di lui, seppe unire la fede con la libertà del pensiero, attenendosi a quel detto: " Sia ragionevole il vostro ossequio ", così potè alla fine acquietarsi nell' unico Vero. Fin da quando egli stava in Parigi (se non è indiscreto il rivelare le più intime confidenze) era un giorno entrato nella chiesa di san Rocco, pieno l'animo dei gravi pensieri che da lungo tempo lo tormentavano. " O Dio! " aveva detto " se tu esisti, rivelati a me! ". E da quella chiesa era uscito credente.

VI. — Nulla più s'opponeva in Europa all'impeto dell'uomo che, abbattendo troni e governi, non s'accorgeva che dietro di loro stanno i popoli, e s'apparecchiava, trascinato dalle stesse sue vittorie, confidente solo nella spada, alla tremenda guerra di Russia. All' uomo fatale i migliori non blandirono; molti gli furono sempre avversi, e resistevano a lui col silenzio: fra questi, il Manzoni. Reduce in Milano, alla modesta casa in quel torno acquistata, nella via del Morone, sul canto della piazza Belgiojoso, divideva il suo tempo tra lo studio de' classici e della storia, la cultura de' suoi terreni, e le cure della crescente famiglia. L'amico Fauriel, nel 1813, aveva tenuto a battesimo il suo secondogenito, Pietro; ed egregi cittadini frequentavano la sua dimora, e quanti stranieri illustri passavano da Milano. Egli stesso usava in casa del Monti; conobbe a que' giorni Silvio Pellico, Ermes Visconti, e nacque allora la sua fraterna dimestichezza con Carlo Porta e Tommaso Grossi, col numismatico Cattaneo, e col Torti. Nel contraccambio de' pensieri e degli studi con questi uomini, alternava il soggiorno tra la città e l'amena sua villa di Brusuglio, a quattro miglia da Milano, ove gli piaceva di restare fino

al tardo autunno. E l'amicizia preziosa del canonico Luigi Tosi, eletto poi vescovo di Pavia, valse allora non poco a confermarlo in que' nuovi convincimenti, che furono il conforto della intera sua vita. Forse dai colloqui con quell'uomo operoso nel bene e oggi ancora benedetto nella diocesi da lui mitemente governata per molt'anni, gli scese nell'animo la prima ispirazione degli *Inni Sacri.* Scriveva nel 1812 la *Risurrezione*; l'anno dopo, il *Nome di Maria* e il *Natale*; la *Passione* nel 1815; nel quale anno li pubblicò la prima volta. L'inno della *Pentecoste* non comparve che nel 1822, in poco numero d'esemplari.

VII. — Della caduta di Napoleone, benchè non lo avesse nè amato nè lodato mai, sentì pietà grandissima. Mentre i sovrani di Russia, d'Austria e di Prussia, abbattuto il loro grande nemico, segnavano a Vienna il trattato della santa alleanza, Murat, l'eroico re di ventura, aspirando a quella corona di ferro, a cui non potè stender la mano, uscito di Napoli chiamava tutta Italia all'indipendenza, e prometteva sgombrare dal nostro terreno, e con l'armi nostre, ogni straniero. A questa gagliarda parola anche l'anima del poeta si commuove e batte dell'antica speranza: ne sgorgano allora quelle prime strofe sublimi del *Proclama di Rimini.* Ma prima ch'egli desse fine al canto, gl'Italiani erano vinti, tradito e deserto l'audace condottiero, che dopo un disperato tentativo di riscossa sbarcava con pochi compagni sul lido di Pizzo, nel già suo reame, per morir fucilato. In quell'ora d'angosciosa aspettazione, sul labbro del poeta, che col grido dell'anima salutava l'eroe infelice, morirono que' versi:

« All'uom che pugna per le sue contrade
« L'ira e la gioia de' perigli infonde ».

Svanito il sogno, tornò a pesare sulla patria la ferrea servitù antica, e il padrone straniero sedette un'altra volta in casa nostra. Pur troppo si compiva quel sarcasmo politico di lord Castlereagh, il negoziatore inglese: " I pregiudizj de' popoli non meritano riflesso, se non quando non s'oppongono a uno scopo prestabilito...; e la sicurezza generale d'Europa ci obbliga a far violenza ai sentimenti degli

Italiani „. Ma l'immortale desiderio dell'indipendenza, che era per i diplomatici un pregiudizio, non potè più essere soffocato nel nostro cuore. Alle guerre, alle tempeste civili succedeva nella penisola, come in quasi tutto il vecchio mondo, quel letargo che annienta ogni entusiasmo, ogni ardimento, e negli animi sconfortati lascia scetticismo e ironia.

VIII. — Chi visitava la nostra parte d'Italia in quegli anni oziosi e spensierati, ne' quali alla servitù della patria pareva doversi presto aggiungere quella della nostra letteratura, poteva dire: Qui v'è pace, e ricchezza, e obblio del passato. Ma si sarebbe ingannato. Se le famiglie patrizie, per la maggior parte, frequentavano la corte dell'arciduca straniero, se l'eleganza e lo splendore de' corsi e de' teatri destavano l'ammirazione, un'altra vita ben diversa s'agitava dentro a' cuori onesti e sinceri, malgrado le censure e le spie, malgrado i sospetti d'un potere che mal riusciva ad usurpare nome di paterno. Nel segreto delle case, ne' ritrovi più intimi degli uomini del pensiero, fin nelle umili scuole in cui trascorse la nostra giovinezza, andava preparandosi l'Italia futura. Il Manzoni, che, quando il governo imperiale invitò i nobili a porgere i loro diplomi, se n'era astenuto sdegnosamente, rifugiandosi nella calma degli studi storici non mai intermessi, poneva fine, nel 1819, alla tragedia: *Il Conte di Carmagnola*, alla quale da tre anni attendeva. Fu in uno de' suoi brevi ritorni a Parigi che la diè a leggere al buon Fauriel, a cui la volle intitolare; e l'amico gli contraccambiò quest'onore accingendosi subito a voltarla in francese. Poco dopo, uscì in luce a Milano un altro libro del Manzoni, nella semplice forma di *Osservazioni sulla Morale Cattolica*: ai pochi che l'apersero, dovevano quelle pagine limpide e profonde mostrare quanta ragione, quanta sapienza la fede e l'amor del vero avessero avvivata nell'anima del poeta. Il volume fu ristampato cinque anni dopo, a Torino, poi a Firenze, con altre opere dell'autore; ma, cosa incredibile se oggi ancora non la vedessimo succedere, neppur coloro che più dovevano, si rallegrarono di questa difesa della morale cattolica dalle accuse con cui dà fine all'opera sua lo sto-

rico illustre delle repubbliche italiane. In uno de' frammenti ancora inediti di quelle Osservazioni, Manzoni disse strana la taccia che fin d'allora s'era voluto dare alla chiesa de' Martiri, essere la religione che conduca a servitù; e vi troviamo queste parole: " Una religione che insegna " a sprezzar quelle cose di cui gli uomini si valgono per " far servi gli altri, tende a mantenerci nella libertà e " franchezza d'animo, necessaria ad ognuno per fare il suo " dovere ".

IX. — Compìto ch'egli ebbe, colla *Pentecoste*, quel mirabile serto degl'Inni sacri, noi udimmo per la prima volta l'accento di una vera poesia religiosa, nella quale, dopo secoli, ricompariva il sereno del cielo. Non erano più le *Grazie* del Foscolo, non l' *Urania* dello stesso Manzoni: era l'alito della pace e del perdono, la luce dell'infinito che tornava a splendere su tutti gli oppressi, annunziando con forme di nuova bellezza quella verità immortale che lo spirito del Signore è spirito di libertà. Con quel sublime libricciuolo degl' *Inni*, la nuova letteratura era cominciata. Oramai da tempo son finite le contese fra classici e romantici; e la causa è stata vinta per sempre. Ma in quegli anni, perduta ogni libertà politica, ferveva accanita, irosa, una guerra d'idee, d'opinioni, ristretta per forza nel campo della letteratura e dell'arte. Era il momento in cui, per le nozze della figlia di Vincenzo Monti col Perticari, venivano in luce, co' superbi tipi bodoniani, dodici Inni agli Dei Consenti, composti da altrettanti poeti. E il poeta degl'*Inni Sacri*, di cui i partigiani della classica imitazione non si curarono che per calunniarlo o compatirlo, pubblicava appunto allora il *Carmagnola*, e s'era accinto a scrivere l'*Adelchi*; mentre un eletto stuolo di giovani suoi amici che avevano nome Berchet, Ermes Visconti, De Cristoforis, Pellico, Borsieri, iniziavano in quel modesto foglio del *Conciliatore* una critica franca, animosa, che alla servilità pedantesca alle regole opponeva il buon senso e la libera ispirazione, non ponendo altre leggi alla bellezza poetica che il sentimento e la verità. Era una rivoluzione letteraria; e sotto di essa l'occhiuta polizia austriaca intravide gl'intenti d'una libertà diversa, e l'alto tradi-

mento. Il giornale trascinò appena la vita d'un anno: que' giovani audaci dovevano ben presto andar fuggitivi dal patrio confine, o languire nel carcere duro. Ma quali fossero le mire, quale il concetto di questi liberali della letteratura, che l'ira accademica perseguitava e il governo faceva segno di sue vendette, ce lo dirà egli stesso, il Manzoni, colla sua lettera sul *Romanticismo,* mandata allora al marchese Cesare d'Azeglio, senza intenzione che si stampasse, e lasciata da lui inserire, molti anni dopo, nel volume delle Opere Varie. È questa lettera una vittoria del sereno e pacato buon senso contro l'idolatria delle formole convenute: è un'acuta veggenza del vero, la quale, a ogni linea e parola, ne fa balenar la viva luce sul pregiudizio, sull'errore. L'influsso di questo buon senso paesano, che par quasi spirare dalla nostra aria lombarda, lo sentivano già, fin da quando c'erano gli Spagnuoli in casa nostra, il buon Carlo Maria Maggi, e, un secolo dopo, il Parini; e penetrò qualche volta fin nelle meste armonie del Foscolo e nelle sonanti terzine dello stesso Monti. Il romanticismo, questo nome proferito allora " come un termine di magìa ", è per il novello poeta un'emancipazione dalle leggi fondate su fatti speciali, non sui principi generali, sull'autorità de' retori, non sul ragionamento. Egli, con quella sua intuizione così logica, così lucida sempre, non vuol più mitologia, " perchè è cosa assurda " parlare del falso riconosciuto come si parla del vero, per " la sola ragione che altri, altre volte, l'hanno tenuto per " vero; cosa fredda l'introdurre nella poesia ciò che non " richiama alcuna memoria, alcun sentimento della vita " reale; cosa noiosa il ricantar sempre questo freddo e " questo falso; cosa ridicola ricantarli con serietà, con " un'aria reverenziale, con delle invocazioni, si direbbe " quasi, ascetiche ". Mentre il Monti, col suo magico verso, combattendo l'audace scuola boreale, rinnegava

« L'arido vero che de' vati è tomba »,

il Manzoni, cercando l'armonia del buono col vero, trovava il bello poetico " non in quelle triste apparenze, nè in " quelle formole convenute che la ragione non intende o

" smentisce, e delle quali la prosa si vergognerebbe; ma " nell'ultimo vero, in cui l'intelletto riposa ".

X. — Altre armi, intanto, altre battaglie si preparavano, principio di nuovi lutti patrii, e di nuove e più lunghe sventure. Nel mezzodì della penisola fremettero i patrioti, impazienti di libertà; e al grido che in Nola e in Avellino mandarono soldati e carbonari, re Ferdinando ripromettevа la costituzione da lui quattr'anni prima giurata, chiamando, se mentisse, i castighi del cielo sul suo capo; ma poi sùbito correva al congresso di Lubiana, ove i potentati d'Europa s'apprestavano a spegnere quella febbre di rivoluzioni. Senza perder tempo, gli Austriaci, ripassato il Po, rompono a Rieti le poche schiere combattenti nel nome d'Italia, e riconducono nella sua capitale il re spergiuro. Nello stesso tempo, al marzo del 1821, si ritenta l'impresa in Piemonte; il generoso Santarosa, chiesta invano al re la costituzione, si mette a capo degli insorti, pronto a vincere o a morire: de' liberali di Lombardia, i più ardenti si spingono oltre Ticino, ma troppo tardi; sospetti, viltà, tradimento, spezzano le fila dell'audacissima trama; e, in poco men d'un mese, anche questo sforzo d'eroi è vinto a Novara. Dal silenzio della casa, in mezzo a' suoi gravi studj, il poeta seguiva coll'ansia de' pensieri e coll'indomito desiderio questo rapido impeto delle nostre sorti. Dal suo cuore uscì allora il canto inspirato del *Marzo 1821*, che prima osò appena fidare al segreto di qualche amico, e non compì cogli ultimi versi che ventisette anni dopo, in un altro memorabile Marzo. — Eppure, nessuno ancora s'accorgeva di quest'uomo, che da tanto tempo andava raccogliendo tutte le forze dell'animo suo in que' tre grandi affetti di nostra vita, che sono la fede, la patria, e il vero. Quasi dimenticati gl'*Inni*, o lasciati a studio di qualche prete, buon latinista, che si provava a tradurli; non cercate nè lette quelle sincere pagine sulla *Morale Cattolica*; e la tragedia del *Carmagnola* dannata anch'essa a morire, come una prova fallita: il Manzoni si vedeva segno alla critica sleale, diffamatrice; e tacque. Fuor d'Italia s'era accesa e durava più franca la controversia sui principj e gl'intenti della riforma drammatica da lui ini-

ziata; e al Chauvet, che in un giornale parigino ne aveva oppugnato il sistema, rispose il poeta nostro con quelle stringenti ragioni, e tutte sue, *Sur l'unité de temps et de lieu dans la tragédie*. La sagace critica dell'arte ebbe il suo modello in questa mirabile lettera, che ci palesò un altro aspetto della mente sovrana del Manzoni. È il giudizio sicuro, decisivo, di chi sa d'aver ragione, e non teme che altri gliela neghi. In tali controversie letterarie, lo spirito di lui, non che fiaccarsi, si affinava, traendone vigore a' suoi convincimenti, nel tempo stesso che all'attenzione del suo sguardo sereno non isfuggiva alcuno de' grandi fatti politici che la storia doveva poi scrivere. Tornando a indagare, nella vasta collezione del Muratori, le attinenze lontane delle vicende de' Franchi con quelle de' Longobardi, egli delineava, nella seconda sua tragedia allora quasi finita, la storica figura di Carlo Magno, quando l'improvviso sparire del moderno Conquistatore, che faceva pochi anni prima tremar l'Europa, commosse il suo genio. Ne interrogò la gloria; scolpì nel suo verso gli eventi di quella vita fatale, e contemplò il grande sul suo letto di morte, inchinato alla fede, consolato dalla speranza. A mezzo del giugno 1821, aveva scritto il *Cinque Maggio*, nel breve passar d'un giorno; nel seguente lo corresse, poi lo mise da parte. Ma delle due copie, che, certo d'un sospettoso rifiuto, egli mandava all'ufficio di censura, l'una si smarrì: e di lì a poco quell'ode, che per molto tempo sarà la più bella gemma della nostra lirica, fu nota all'Italia, appena l'ebbe tradotta nella sua lingua il maggior poeta tedesco. Il Goethe aveva, anche prima, salutato con fraterno augurio il poeta italiano, scrivendo a lungo, in una rivista di Stoccarda, sulla tragedia *Il Carmagnola*, e plaudendo a' grandi principj dell'arte, difesi dal Manzoni nel discorso sulle unità drammatiche.

XI. — L'Italia così s'accorse d'avere il suo poeta e la sua nuova lirica: nuova tanto per l'altezza dalla quale lo spirito contempla l'uomo e la umanità, quanto per la forma concitata, nuda d'artificj, libera a un tempo e sobria, semplice e maestosa; nuova, e ancor tutta italiana. Era un'armonia nella quale si confondevano la poesia e la

storia; era la grandezza di Pindaro unita al divino entusiasmo di Davide. Passò un altr'anno; e venne in luce, a Milano, la tragedia *Adelchi,* con un *Discorso* sopra alcuni punti della storia longobardica in Italia. Com'egli della prima aveva voluto far dono a uno degli amici migliori, così la seconda tragedia raccomandava alla diletta e venerata sua compagna: chè nel soave affetto di lei, e nella onesta consuetudine della famiglia e degli amici, aveva avuto sempre il miglior conforto alle ire della critica ufficiale, e alla stolta indifferenza del pubblico. Nel discorso premesso al vasto dramma di due popoli, che si fan guerra per dividersi tra loro, come armento, un altro popolo fatto servo nella propria terra, il poeta ricerca in che modo e con che legge le genti barbare si spingessero innanzi nelle loro conquiste; segna le costumanze de' Longobardi e de' Franchi, e la diversa costituzione delle due stirpi; dell'antica gente soggetta, anzi da tutt'e due tenuta in possesso, tenta scoprir la vera e tuttora incerta condizione. Egli pensa e soffre con que' miseri volghi di cui le cronache non fanno parola, con quegli oppressi il cui gemito profondo aveva avuto un' eco ne' mesti e solenni cori delle tragedie. A un eminente critico francese quel discorso parve degno di Agostino Thierry: ed è lui che ricorda come il Manzoni, nel discorrere di que' moderni che, non sapendoli spiegare, si studiano di tener nascosti e di soffocare i più ardui problemi storici, per non vederli essi stessi, uscisse a dire a quel suo illustre confratello: " Ho fatto capire a costoro " che non ne sanno nulla; ho detto ch'io pure non aveva " nulla a dire; e così li lascio, pregandoli di fare de' " lunghi studj, per dircene qualche cosa. Se non altro, è " un passo fatto ". Ma se critici e storici non seppero veder di più, nè trovar nulla di certo su quel vitale momento di storia, quanti hanno in cuore la patria, quanti, commossi dalle umane sciagure, si ricordano che sopra al dolore di quaggiù veglia e aspetta una giustizia immortale, compiansero al nobile benchè tardo sacrifizio d'Adelchi alla pietosa fine d'Ermengarda, quasi vittima offerta per tutta una progenie d'oppressori, al gemito imbelle e soffocato d'un popolo divenuto schiavo due volte.

XII. — Chi, a quel tempo, svoltando dalla piazza de' Belgiojoso nella via del Morone, fosse venuto alla casa del Manzoni, la quale serbava ancora la sua negletta facciata del secolo passato, attraversando il cortile e il portichetto di fronte, per cercare il poeta che la gloria salutava col primo sorriso, l'avrebbe trovato nel suo studio a terreno, a manca dell'àndito che riesce in un piccolo giardino. Quello studio, le cui pareti si vedono anche oggi coverte all'ingiro da un migliaio di volumi de' classici antichi e moderni, e degli storici e filosofi di ogni età e paese, e il giardino ombreggiato da qualche albero antico e sparso di alcuni cespi di fiori, furono dal principio del secolo l'asilo del poeta; e là corse animosa e non mai stanca la vita del suo pensiero. L'altro studio, di fronte al suo, egli lo aveva destinato al Grossi, che gli era come fratello, e abitava nella stessa casa. Ma pur troppo, già da tre anni, la piccola schiera che l'amor delle lettere e della patria univa a comuni studi e a ritrovo quotidiano, s'era assottigliata: morto nel gennajo del 1821 Carlo Porta, il poeta classico del nostro vernacolo, esule il Berchet, sepolti nelle rocche dello Spielberg il Confalonieri, il Pellico, il Borsieri. Allo scrittore del *Cinque Maggio*, sospettato anche lui e vigilato da abbietti delatori, non restavano più che pochi e buoni amici: il Grossi, il Torti, il Rossari. Un giorno, era a Brusuglio appunto col Grossi, e leggeva dell'Innominato nel Ripamonti, e delle gride contro i bravi nel *Saggio di Economia* del Gioia: riflettendo sulle miserie di quei tempi, gli balenò l'idea di ritrarli in un romanzo storico. E mentre l'autore già invidiato dell'*Ildegonda* stava per finire una sua " diavoleria inedita di crociati e di lombardi ", il creatore d'Adèlchi, smessi i volumi di Liutprando e di Paolo Diacono, studiò gli economisti per discorrere da senno della questione de' viveri; cercò i ragguagli di tutte le pestilenze e le teorie mediche degli epidemisti e de' contagionisti, per raccontare la peste; rovistò gli archivj ecclesiastici e civili, e le biblioteche, frugando codici e leggi, e costituzioni di quel tempo infelice. Mise da parte il disegno d'un'altra tragedia, *Spartaco*, della quale aveva ap-

pena composte le strofe di un coro; e cominciò a scrivere il libro immortale a cui pose nome *I Promessi Sposi.*

XIII. — Quest' altra storia d' oppressi e d' oppressori comincia sotto a quel cielo così bello che aveva illuminata la prima fanciullezza del poeta. È il racconto dell'amore d'un semplice campagnuolo con una soave e modesta filatrice; di un amore che deve farsi santo, e che il timido egoismo d' un prete pauroso abbandona all' insidia d'un ribaldo prepotente. I due innocenti giovani sono protetti da un umile frate, che resistendo alle minaccie, in nome d'una giustizia eguale per tutti, riesce a sottrarli al violento che li persegue. Ma anche il sacro asilo è violato: l'alleanza dell'orgoglio gentilizio colle complici astuzie monacali hanno strascinata al chiostro una vittima ribelle, e la sospingono sul cammino della colpa, mentre la parola evangelica di un vescovo sapiente, che non maledice ma consola, ne ritrae per sempre un forte invecchiato nel delitto. Il popolo della campagna e della città, smunto dalla fame, taglieggiato dalla soldatesca straniera, mietuto dalla pestilenza, si prostra " silenzioso e stupido sotto l'estremità de' suoi mali ", e non ha altro balsamo della sua miseria che la carità d'uomini pronti al sacrificio di sè stessi. Gli arbitrj e i soprusi, l' ignoranza delle plebi abbandonate, le superstizioni, le crudeltà legali ingombrano, come nebbia d'infetta palude, l'aria di quegli anni sciagurati. Appena nelle ultime pagine si manifesta la tarda ma vigile giustizia di Dio, e splende come un lontano raggio di domestica felicità, in quella sola parte di terra italiana che a que' tempi era libera. E la storia si chiude con un consiglio di rassegnazione e di fiducia. — Gli animi più impazienti, riconoscendo nella viva pittura del passato quella dell' età che allora correva, miseranda quasi del pari, non s'acquietarono a quest' ultima parola, e parve loro fiacco il consiglio, imbelle la speranza di una lontana provvidenza riparatrice; ma il sentimento continuo, perenne, di protesta contro l'ingiustizia, che spira da ogni pagina del libro, era quello che doveva suscitarli ad operare. E la generazione, per vent' anni maturata da questo libro così fecondo di bene,

non volle più servir nè tacere; e, correndo all'armi, salutò le giornate nel nostro riscatto.

XIV. — Appena, nel luglio del 1827, vennero in luce i *Promessi Sposi*, questa storia viva e potente d'un secolo uscita fuori da un idillio di nozze, plausero i pochi che avevano potuto pregustarne qualche pagina; plause il pubblico sincero, e ne fu spacciata in breve tempo l'edizione; ma i critici, più o meno letterati, scesi in campo, non tardarono a mettere innanzi osservazioni, dubbj e riserve. Se fu lodato l'ingegno potente, se fu rispettata la gloria dell'autore, si compatì da più d'uno alla scelta d'un genere letterario, del quale in Italia non c'era nessun classico modello: sono sempre gli stessi rètori, gli stessi pedanti, que' tali che, in ogni tempo, all'uomo di genio vogliono provare che potrebbe far di più e meglio. Nè mancò chi trovasse il libro " tropp'alto pel volgo, troppo umile per gli uomini cólti ". Al Monti già vecchio, e non lontano dalla sua fine, mandava il Manzoni que' tre volumi, pregandolo d'usare indulgenza " alla sua cantafera ". E questa cantafera, alla quale si voleva contestare fin l'originalità, dicendola un'imitazione del grande Scozzese vivente ancora, è oggi l'ornamento de' nostri scaffali, insieme ai volumi di Omero, di Dante e dello Shakspeare, e accanto alla Bibbia. Non per emulare l'Ariosto scozzese aveva scelta il Manzoni questa forma di letteratura, a cui la critica officiale faceva il viso arcigno, e ch'egli stesso, negli anni più tardi, con una celebre lettera, doveva ripudiare. Al cominciar del lavoro, venuto il Fauriel a visitarlo in Milano e a passarvi due anni, il Manzoni aveva lungamente discusso con lui sulle attinenze tra la storia e la poesia; e come possano, senza nuocersi, stare insieme. Voleva l'amico che ormai questa da quella dovesse esser vinta; rispondeva il Manzoni che la poesia non vuol morire. Diceva — a quel tempo — che se essa non può storicamente narrare i fatti, e mescolarvi le sue invenzioni, non le è però tolto di riunire i tratti caratteristici di un'epoca, e di svolgerli in un'azione, giovandosi della storia, senza mettersi con essa in concorrenza: essere questa appunto la parte della poesia. Il romanzo del Manzoni, con tali intendimenti dell'arte,

potè fin d'allora apparire un' opera del tutto nuova e sovrana, di concetto come di forma, e senza nessun riscontro nella nostra come nell'altre letterature. È il poema epico del nostro tempo, è l' Iliade del Cristianesimo.

XV. — Se quando, nel 1827, apparve l'aspettato romanzo, tutti quelli che leggono per sentire, per piangere e per ricordarsi gliene attestarono ammirazione e rispetto, se da ogni parte d'Europa non mancarono all'autore applausi e conforti, giornalisti e letterati italiani furono quelli che meno l'intesero. Non sarebbe, per altro, cosa giusta il tacere quello che, meglio di tutti avveduto, ne scrisse Pietro Giordani, il dicembre di quell'anno: " Non mi maraviglio " che in Europa piaccia molto il libro del Manzoni, e ne " godo. In Italia vorrei che fosse letto *a Dan usque ad Nep-* " *thali*; vorrei che fosse riletto, predicato in tutte le chiese " e in tutte le osterie, e imparato a memoria ". Anche il Gioberti lo comprese, quando chiamò questo libro " una opera di filosofia cristiana ". Ma lasciamo critici e lodatori: senza di loro, il libro farà la sua vita. Nell'autunno di quell'anno, togliendosi al riposo della domestica vita e alla cura de' suoi campi di Brusuglio, il poeta nostro andò a Firenze, e vi stette per quattro mesi, festeggiato e onorato, lui e la sua famiglia, dai migliori cittadini. Allora, quell'alto e nobile cuore di Gino Capponi, così degno del suo, a lui si strinse d'una inalterabile amicizia; allora conobbe il Niccolini e il Leopardi, e fu pronto il contraccambio d'una stima sincera, per quanto l'uno e l'altro, nelle ragioni dell'arte, e più nella filosofia, da lui non poco dissentissero. Senza tema d'ingannarsi, diceva il Niccolini essere il Manzoni il primo ingegno d'Italia: il Montani, il Pieri, il Tommaseo e gli altri egregi uomini, convenuti allora in Firenze, ammiravano la sua mente altissima, la rara sua dottrina, la gentilezza dell'animo, e l'aureo costume. A gara, e con affetto diverso, venuti per conoscere colui che chiamavano il capo de' novatori letterarj, n'eran meravigliati, trovando un uomo dell'antichità, semplice, schietto, pieno di calma e di vera grandezza. Moltissimo amore, fin da que' giorni, pose il Manzoni a quella nobile parte del nostro paese, e s'invaghì del pensiero

che là solamente, in quella preziosa cuna di libertà, si doveva cercare la lingua italiana. Negli anni che corsero dalla rivoluzione francese del luglio 1830 all'altra del 1848, la quale possiam dire europea, perchè fu segnale d' un nuovo diritto pubblico, il diritto delle nazioni, ogni vita politica sembrò del tutto spenta in Italia; ma s' agitavano le società segrete, e malgrado le insidie occulte e gli aperti processi ricominciati contro i liberali, le aspirazioni alla indipendenza s' allargavano. Ritornato a Milano, il Manzoni, alieno come fu sempre dalle sêtte, ripigliò con animo più libero i suoi filosofici studi, che non aveva negletti mai, alternandoli con gli storici, come fece poi sempre fin che visse. A quel tempo, gli vennero sott' occhio alcuni opuscoli del Rosmini; e come gli ebbe letti: " Qual dono — disse — in quest' uomo fece il cielo alla patria e alla Chiesa! ". Percorrendo, sull' orme dell' illustre roveretano, gli astrusi campi dell' ideologia, ne abbracciò tutta la storia, ne ritentò, coll' acume abituale della mente, le più ardue quistioni, delineando forse da quel dì il concetto del suo maraviglioso dialogo *Dell' Invenzione*, dettato in appresso, quand' ebbe conosciuto di persona il filosofo.

Nel trascorrere la vasta regione de' sistemi filosofici, domandava che cosa fosse rimasto " di tanta attività di " ricerche, di tanto dispendio di meditazioni. Quattro nomi " e non una dottrina, una grande ammirazione della po- " tenza dell' ingegno umano, e insieme una gran diffidenza, " un vero disprezzo per i suoi ritrovati più strepitosi, in- " torno al principio di ogni nostra cognizione ".

XVI. — Nel 1831, la casa del poeta fu rallegrata dalle nozze della sua primogenita Giulia, che si fece sposa a Massimo d' Azeglio, venuto da Torino a stabilirsi fra noi, quando, dipinta appena la Disfida di Barletta, s'era accinto a narrare quella gagliarda protesta dell' onore italiano, che fu l' *Ettore Fieramosca*. Ma poi nel 1833, la morte separò il Manzoni dalla prima compagna della sua vita, dalla donna che sempre, com' egli scrisse nel dedicarle l'*Adelchi*, insieme con le affezioni coniugali e colla sapienza materna aveva serbato un animo verginale. La sposa del gentiluomo piemontese, che ritraeva il tipo di quella bellezza molle

e maestosa del sangue lombardo, passato appena un altro anno, seguì la madre nel sepolcro: nè molto andò che altre due tombe s'aprirono dinanzi al vedovo padre, quelle dell'altre due figliuole, Sofia maritata ne' Trotti, e Cristina ne' Baroggi. Chi ripensa a tanta domestica contentezza, tramontata in così breve giro d'anni, dovrà compatire al raccoglimento del padre, all'abituale austerità del poeta che si tenne discosto da ogni pubblica vicenda, alla noncuranza sua per que' vani onori che a gara gli profferivano principi, istituti e accademie. Non la sventura famigliare, non la vicenda de' casi umani che gli scemavano il già numerato circolo degli amici, e, quel ch'è più grave, la inesplicabile apatia de' suoi stessi concittadini, che, sensa negargli il primato letterario, s'ingegnavano di sminuirgli la gloria, dicendolo inchino a una religiosità affettata, e contrario alle grandi idee del progresso moderno; tutto questo non valse a disviarlo dalla meta ch'egli s'era prefissa, dalla infaticata ricerca dei principii supremi della vita, la verità e il dovere. Nè, per quanto gli tornassero incresciose le proteste riverenti e le umili insistenze di tanti che, con la scusa dell'ammirazione, venivano a lui, per lettere o in persona, volle mai negare a chi più sincero lo chiedeva, un consiglio, una parola, quando potessero essere fecondi d'alcun bene. Troppo grande era il concetto ch'egli aveva dell'ufficio delle lettere: e, al momento cui siam giunti, dicendo di andare ogni giorno parte dimenticando, parte discredendo quel poco che gli era paruto sapere d'una letteratura “ che ha per iscopo “ quel genere speciale di componimenti che son detti “ d'immaginazione „, così, a un giovane che, acceso dall'amor delle lettere, voleva abbandonare il commercio a cui lo avviava il padre, egli delineava con alta saggezza il vero ufficio di quell'altra letteratura che “ è l'arte di “ dire, cioè di pensar bene, di rinvenire col mezzo del “ linguaggio ciò che è di più vero, di più efficace, di più “ aggradevole, in ogni soggetto che si prenda a considerare “ e a trattare „. — “ Nelle opere che si chiamano di bella “ letteratura — così egli scrisse a quel giovine — oltre “ l'esservi poco vero da imparare, ci si può imparar troppo

“ del falso, avendo spesso queste opere, come una fisica,
“ così una morale tutta loro, con certe idee intorno al
“ merito e al valor delle cose, intorno al bello, all'utile, al
“ grande, idee che non hanno in sè più verità che le im-
“ magini de' centauri e degl' ippogrifi.... Ma che lettere
“ son codeste, che non lasciano aver bene un uomo nel-
“ l'adempimento del suo dovere, e in una occupazione che
“ ha uno scopo utile e presta pure un continuo esercizio
“ alla riflessione e alla sagacità dell' ingegno? sono elle le
“ buone lettere? Le cose buone e vere si amano con ardor
“ tranquillo e paziente, non portano a non volere se non
“ ciò che è incompatibile con esse, nè ad abborrire così
“ fortemente se non il loro contrario, cioè le cose false e
“ malvagie „. Così a quel giovine fastidito del commercio scriveva il poeta, per cui fu nobile solo ciò ch'è retto, e santo ciò ch'è vero; a cui lo sdegno dell' oscurità pareva tutt'altro che nobile, tutt'altro che savio, e “ miseria speciale il fare d'una passione una virtù „.

XVII. — A quel tempo, il Manzoni diceva di sè (e questo potè parere a lui solo), di sentire un'abituale debolezza di salute e d'immaginazione, onde gli era impedita l'attività dell' intelletto: ne accusava sè stesso, rammaricandosi che così gli fosse tolto d'eseguire “ anche molti “ che, senza questo, sarebbero stati per lui stretti doveri „. “ Chi sa — scriveva in un'ora di sconforto — se la salute non sia in parte un pretesto all' inerzia? „. Era il 1838; e Milano festeggiava il nuovo imperatore austriaco, venuto nelle nostre mura a cingersi la corona di ferro. Fu un anno che vorremmo cancellar dalla nostra storia: l'abitudine al servire, lo stordimento delle feste, l'ozio signorile e la boria aristocratica trascinavano la maggior parte in quel vortice, costringendo ad appartarsi e a tacere quanti avevano serbata pura la coscienza, franco il pensiero. Pareva un' ebbrezza di tutti: Milanesi e forestieri accorrevano ai balli di corte, in giubbe ricamate e carichi di decorazioni; nessuno vide il poeta ch'era la gloria vivente d' Italia. In quell' anno il Grossi, a cui le prime sestine milanesi eran costate la sua firma di avvocato, lasciava la casa a lui così diletta del Manzoni, scontando con un

esame di notaio la colpa del poema de' *Lombardi*, al quale l' amico suo aveva promesso un così " bel romore ". I due poeti erano però sempre uniti dell' animo; e quando il Grossi condusse in moglie un'amorevole donna, il Manzoni, sentendosi più che mai solo, ascoltò il consiglio, che il bisogno d' affetto e gli amici gli ripetevano, di stringere un nuovo legame. Ed elesse una colta gentildonna, Teresa Borri vedova del conte Stampa. Usava, d' allora in poi, dividere i mesi d' autunno fra il soggiorno di Brusuglio e la villa di Lesa sul lago Maggiore, ove il giovine Stampa lo circondava delle cure più affettuose e riverenti.

XVIII. — Alieno ancora più da ogni pubblica onoranza, non per alterezza ma per una naturale ritrosia a qualunque apparenza di primato, non piacque al Manzoni, quando, nel 1840, l' Istituto lombardo di scienze e lettere lo acclamò suo membro onorario, di accogliere la profferta; e scusandosene, nella sua lettera del 17 dicembre, accennava coll' usata modestia la troppa sua renitenza a goder quel titolo " senza merito e senza fatica ". Pure, ne fu grato vivamente agli egregi uomini da cui gli veniva quest' onore, tanto più che non pochi di loro andavan lieti dell' amicizia sua e della benevolenza. Frattanto gli eran fatte sollecitazioni a pubblicare uno scritto da gran tempo promesso e annunziato, che italiani e stranieri ansiosi aspettavano come un séguito del racconto de' *Promessi Sposi*. Quale appendice inedita alla nuova stampa illustrata del romanzo, da lui intorno a quel tempo riveduto da capo a fondo, colla mira di rifarlo secondo l' uso vivente dell' idioma al quale prima attinsero i nostri scrittori, venne finalmente in luce, nel 1840, la *Storia della Colonna Infame*. Ma, a quel modo che moltissimi, all' apparire della nuova edizione, non vollero accordarsi colla teoria manzoniana della lingua, da lui più tardi svolta nella lettera a Giacinto Carena; così altri, e non pochi, letta ch'ebbero quell' appendice, si strinsero nelle spalle, reputando a dirittura che il genio ispiratore del grande poeta l' avesse abbandonato. Parve loro un inganno; chè s' aspettavano un secondo romanzo, ed era invece la rigida legale discussione d'un fatto, nudamente esposto secondo quel che n'attestavano

i processi del tempo, per dedurne un'alta ragione filosofica e morale. Dal caso degli untori, così a torto giudicato per secoli, egli tragge un insegnamento del tutto nuovo, da storici e giuristi neppure intravveduto. Nella tetra pagina, l'occhio del poeta scopre delle verità dolorose; non gli basta la pietà agl' innocenti padri di famiglia, condannati e rimasti infami, cogli orfani figli legalmente spogliati; non gli basta l'accusa scagliata all' ignoranza dei tempi, alla barbarie della giurisprudenza; egli vuole che il delitto ricada sul capo de' giudici arbitrarj e paurosi, i quali, male interpretando e male applicando la legge, pronunziarono la infernale sentenza. Acutamente scrutando la lunga e iniqua processura, dice ch' essa fu, più che altro, guidata da passioni perverse; e " Dio solo " esclama " ha potuto " distinguere qual più qual meno tra queste abbia domi- " nato nel cuor di que' giudici, e soggiogate le loro vo- " lontà, se la rabbia contro pericoli oscuri che, impaziente " di trovare un oggetto, afferrava quello che le veniva " messo dinanzi; che aveva ricevuto una notizia desiderata, " e non voleva trovarla falsa; aveva detto: *Finalmente!* " e non voleva dire: *Siam da capo!*..., o il timor di man- " care a una aspettativa generale, altrettanto sicura quanto " avventata, di parer meno abili se scoprivano degl' inno- " centi; il timore fors' anche di gravi pubblici mali che " ne potessero avvenire: timore di men turpe apparenza, " ma egualmente perverso e non men miserabile, quando " sottentra al timore, veramente nobile e veramente sa- " piente, di commetter l' ingiustizia ". Certo, quando il Manzoni parlava di cotesta rabbia legale, " resa spietata " da una lunga paura, e diventata odio e puntiglio contro " gli sventurati che cercavano di fuggirle di mano ", tornava ancora col pensiero a que' non lontani e non meno oscuri e terribili giudizj, de' quali erano stati vittime i primi amici suoi: anche in quelli " l'armi eran prese dall' arse- " nale della giurisprudenza, ma i colpi eran dati ad ar- " bitrio, a tradimento ". Intorno a quel tempo, nel 1841, gli era tolta dal fianco anche la madre amatissima, colei ch'era stata la prima ispiratrice del suo verso, ch' egli,

giovine ancora, aveva nomata madre insieme e amica, e della quale aveva consolata la serena e dignitosa vecchiezza.

XIX. — Nelle estive dimore alla villa di Lesa, il Manzoni s'incontrò col Rosmini, che da poco tempo aveva aperto, nella vicina Stresa, il suo Istituto della Carità: il grande poeta e il grande filosofo furono presto legati di quella nobile e vera amicizia che nell'unione delle menti s'afforza. Al poeta, persuaso più che mai della necessità di cercare la sintesi ultima del sapere umano in quel punto supremo, onde hanno origine le nostre cognizioni, doveva tornare accetto l'assunto del filosofo, che innanzi tutto bisognava sapere in che consiste e qual è il valore di ciò che gli uomini chiamano lume della ragione, l'idea dell'essere, o l'essere ideale, che è il medesimo, — così i due sommi pensatori contemplavano l'altissimo problema — è comune, universale, connata collo spirito nostro, sommo criterio della certezza, intelligibilità di tutte le cose. Chi può ripetere i ragionamenti di que' due grandi, allorchè insieme n'andavano al consueto passeggio lungo la sinuosa riva di quel lago, ove la natura è così piena d'incanto? Nel dialogo *della Invenzione*, scritto non molto dopo, prese il Manzoni a difender questa dottrina dell'ente ideale; e lo fece con una logica così salda e con forme di così semplice grazia, che il suo scritto può dirsi un modello inarrivabile di dialogo filosofico. Il più intimo suo pensiero splende, per così dire, in ogni pagina. “ Questo essere co-
“ stretti a spezzar lo scibile in tante questioni, questo ve-
“ dere come tante verità nella verità ch'è una, e in tutte
“ vedere la mancanza, e insieme la possibilità, anzi la
“ necessità d'un compimento; questo spingerci che fa
“ ognuna di queste verità verso dell'altre; questo ignorare
“ che pullula dal sapere, questa curiosità che nasce dalla
“ scoperta, com'è l'effetto naturale della nostra limita-
“ zione, è anche il mezzo per cui arriviamo a riconoscere
“ quell'unità che non possiamo abbracciare „. — Come aveva sospirata e invocata l'unità della patria, così il Manzoni ricerca e afferma, in un principio supremo, l'unità della scienza.

XX. — Ma dagli spazi infiniti dell'idea, a cui il

filosofo di Stresa l'aveva innalzato, ritornava l'amico suo a interrogare la vicenda della poesia e dell'arte; chè ogni cosa nuova e bella, la quale desse indizio di vita e di progresso, lo faceva lieto, crescendogli fede nel destino della patria. Gli eran venuti innanzi, fin dal 1843, i versi del Giusti: li leggeva in compagnia del Grossi; e paragonavano la spontaneità di quella beata lingua del poeta toscano all'evidenza, alla grazia, al nerbo del nostro Porta. Fu il Grossi, che primo ne scrisse all'autore del *Re travicello*; poi volle il Manzoni stesso entrare con lui in corrispondenza: senza tacergli, fin dalla prima lettera, la sua ammirazione, e insieme il suo scontento per qualche cosa che in quei versi gli era parso men giusto e men vero. " Il fiore dell'ingegno umano — gli scriveva — è an-
" cora, pur troppo, diviso; ma tra la fede e un dubbio
" serio e inquieto. Le vittorie negative del secolo scorso
" non sono durate, perchè non erano che apparenti; e
" ormai non possono più nemmeno essere desiderate dagli
" uomini che, come lei, escon di schiera ". Del che il giovine autore gli si diceva riconoscente. Rese poi facile al Giusti una più stretta conoscenza col Manzoni l'amicizia dell'Azeglio e della seconda sua moglie, che gli era congiunta. Venuto, in agosto del 1845, a Lucca coll'amico Giambattista Giorgini, il Giusti si persuase a prolungare il viaggio fino a Milano, ove i due compagni stettero un buon mese. " Quell'uomo " — così il Giusti a un amico suo di Toscana — " è degno d'avere scritto i *Promessi Sposi*: i letteratini di Lombardia non lo vedono di buon occhio; ma la gente a garbo lo rispetta come merita ". Chi può dire le buone accoglienze e la festa di quel mese, in cui i due toscani poterono così a lungo conversare con un ospite come il Manzoni, e trovarsi a un tempo col Grossi, col Rosmini, col Torti e col Rossari? L'anno dopo, il Giorgini, " quel giovine — come il suo compagno lo diceva — pieno zeppo d'ingegno ", ottenne la mano di Vittorina, altra figliuola del poeta. Ma anche a queste avventurate nozze successe, di lì a poco, un domestico lutto: la giovinetta Matilde, l'ultima delle gentili sorelle, finiva di languore in Toscana, presso la novella sposa.

XXI. — Rovesciato in Francia il trono del luglio, nella penisola nostra il dispotismo straniero a stento soffocava i nuovi aneliti d' indipendenza. Tutti gli sguardi cominciavano a volgersi a quella piccola e forte terra italica, non stata mai serva, ove gl' intenti liberali del re, l' attitudine guerriera de' cittadini, e l' ardita parola degli scrittori avevano ravvivate delle speranze da più di vent' anni sopite. Nel gennaio del 1848, le vie di Milano furono bagnate di sangue cittadino; nè un mese era passato che re Carlo Alberto, come aveva promesso, largiva al Piemonte lo Statuto, che doveva essere la prima pietra della futura nostra indipendenza. La rivoluzione di Vienna non precedette che d'un giorno quella di Milano; e l'eroica lotta, cominciata il 18 del marzo, fece in cinque giorni libera tutta quanta Lombardia: subitamente il Veneto, e la restante Italia sorsero in nome della patria comune. Colui che già, trentatrè anni prima, aveva innalzato quel grido profetico:

« Liberi non sarem, se non siamo uni »

con ardita mano, nella terza giornata, mentre il popolo combatteva alle barricate, segnò il suo nome sul foglio che molti cittadini mandarono a Carlo Alberto, per invocar l'aiuto de' fratelli a' fratelli. Questa firma, se Milano non avesse vinto allora, poteva — come disse un amico mio — costargli la testa. Nell' entusiasmo della riconquistata libertà, gli uscì dal cuore quel canto che per tant' anni v' era stato sepolto; ne scrisse l' ultima strofa, poi offerse l'edizione in favore de' profughi della Venezia, dedicando i versi immortali al Körner, poeta e soldato dell' indipendenza germanica: omaggio a un tempo e rimprovero alla nazione che ci calpestava. E chi ben lo conobbe non meravigliò, quando, in que' pochi mesi di libertà, egli rifiutava di soscrivere al plebiscito dell' immediata annessione al Piemonte, solo per tema che potesse venir ritardata l' unità della patria intera. Era convincimento meditato, antico, immutabile; al quale fu sempre fedele, anche dopo il ritorno degli Austriaci. La Provvidenza gli concesse di dire: Io aveva ragione.

XXII. — Ma la grande impresa, fallita il 6 d'agosto di quell'anno e ritentata infelicemente a Novara nel 1849, ebbe un'altra sosta. Carlo Alberto abdicò, e il figlio suo raccoglieva la paterna eredità co' disastri da riparare, colle promesse da adempiere. Milano era ricaduta sotto il giogo del vincitore nemico; e una gran parte de' suoi migliori s'allontanarono dalle care consuetudini e dalle mura attristate. Tra questi, il Manzoni, che passò quel tempo sulla riva del Verbano, appena tornata libera: colà gli sopravvenne la preghiera che accettasse l'incarico di deputato al Parlamento subalpino. Egli, riconoscente all'onore, sentivasi non capace di sostenere così alto officio; parevagli d'essere, in quella urgenza e gravità di cose, " un uomo " inconcludente ", e affermava di sè stesso, mancargli " il " dono di quel senso pratico della opportunità, quel saper " discernere il punto, o un punto, dove il desiderabile si " incontri col riuscibile ". Si reputava nient'altro che un utopista e un irresoluto; e in quella circostanza, per lui così nuova che lo atterriva, scrisse: " Il fattibile le più " volte non mi piace, e dirò anzi mi ripugna: ciò che mi " piace non solo parrebbe fuor di proposito e fuor di tempo " agli altri, ma sgomenterebbe me medesimo, quando si " trattasse non di vagheggiarlo, o di lodarlo semplicemente, " ma di promuoverlo in effetto, d'aver poi sulla coscienza " una parte qualunque delle conseguenze ". Sotto le quali parole si vela, di certo, quell'inquieta, invincibile aspettazione ch'egli pure nutriva, di una lotta novella per l'indipendenza, d'una vittoria suprema della causa che fu il sospiro di tutta la sua vita. E, per questo, si scusava di non accettar l'onorando mandato proffertogli, scrivendo al presidente della Camera: " È un dovere impiegare le pro" prie forze in servizio della patria; ma, dopo averle mi" surate, il lasciar libero un posto importantissimo a chi " possa più degnamente occuparlo, è una maniera di ser" virla: povera e trista maniera, ma l'unica in questo caso ". Si restituì a Milano, ritornò alle abitudini della sua vita casalinga; e ne' dieci anni che videro rinnovate prove di costanza cittadina e inani sforzi di crudeltà vendicativa, in quel lungo e doloroso aspettare, senz'altra luce che di

una ostinata speranza, il poeta già fatto vecchio non umiliò mai la fronte, nè sentì venir meno nell'anima l'antica sua fede. Vedeva la fraterna contrada, vinta inutilmente due volte, seguitare animosa la sua via di riforme e di rinnovamento; vedeva il nuovo re, in ogni suo atto, maturare il forte proposito della rigenerazione d'Italia; vedeva un grande ministro apparecchiare, nella partecipazione del piccolo regno italiano alla guerra di Crimea, la ventura alleanza colla Francia e coll'Inghilterra. Spiando anch'esso, come tutti i buoni facevano, ogni indizio, ogni raggio di nuova promessa all'Italia infelice, il vecchio poeta, nel circolo fattosi ancora più ristretto degli amici suoi, in quell'abbandono degl'intimi ragionari, mitigava colla vitale e sapiente parola le impazienze e i rancori, e annunziava coi più solenni raffronti storici essere immancabile il trionfo di ciò ch'è giusto e buono. Questi rovesci gli contristavano l'animo, senza fiaccarlo. Pure, un nuovo dolore, tutto suo, venne a visitare l'illustre uomo: la morte spezzava una amicizia, una fratellanza di quasi cinquant'anni; il compagno suo di studi e di gloria, il Grossi, gli fu tolto, nel dicembre del 1853. Quand'egli tornava, ogni dì, nella sua stanza a terreno verso il piccolo giardino, ove un tempo avevano letto e meditato insieme, affissandosi in quel busto del suo Tommaso, collocato là tra le due finestre, stava muto e memore de' giorni di un'intima dolcezza fuggita per sempre. Nè il tempo aveva ancora dato posa a questo lutto del poeta, che un secondo, grave quasi del pari, lo divise da un altro amico, dall'uomo ch'egli forse più di tutti venerava, da Antonio Rosmini. Non appena, nel giugno 1855, lo seppe gravato d'insanabile malore, bench'egli stesso fosse appena convalescente, accorse a Stresa: il Pestalozza e il Bonghi eran venuti con lui. La commozione del rivedersi in quel punto, nessuno la può dire. Il Rosmini baciò la mano del Manzoni; e questi si chinò sul letto del morente amico, per toccargli col labbro i piedi. “Sono nelle mani di Dio!„ gli disse il filosofo “e perciò mi trovo bene„. Il dì appresso, stettero insieme per una lunga ora: il segreto dell'ultimo colloquio è il segreto di Dio.

XXIII. — L'affetto e la devozione del suo figliuolo

Pietro, e della famiglia di lui, gli temperava l'amarezza di quegli anni di domestiche e cittadine sventure. Il figlio, che, per la coltura della mente e per le rare doti del cuore, meritava l'intera fiducia in lui posta dal padre, aveva assunto sopra di sè la vigilanza della famigliare economia; e quando, rimasto vedovo la seconda volta, il Manzoni sentì la necessità d'una vita più raccolta e confortata di più assidue cure, il suo Pietro non si staccò più da lui. L'intelletto però, pronto sempre, infaticabile, come di chi sente esser vicino alla meta e vuole arrivarvi, sostenne ancora il grand'uomo. Egli meditò, con intento più severo di prima, sulla origine e sul cammino della grande rivoluzione del 1789, e sugli uomini che v'ebbero parte, de' quali alcuni aveva conosciuti negli anni giovanili; e cominciò a scrivere intorno a così vasto tema quelle pagine rimaste incompiute, che per noi saranno come l'ultima parola di una mente divinatrice. Nè questo a lui bastava. S'era gittato con maggior lena, con una volontà pertinace, in una altra spinosa ricerca, quella dell'unità della lingua nostra. Era lo stesso pensiero che gli aveva dettate le emende alla prima edizione del suo libro più popolare; e pareva volesse fin d'allora preparare alla sua patria ancora divisa quel possente vincolo che è nella lingua, in una lingua viva, vera, intera; con quest'assunto, che la lingua fiorentina, « diventata italiana di nome, diventi, per quanto è « possibile, italiana di fatto, come lo è già diventata in parte ». Poichè il Manzoni, in ogni problema d'arte o di scienza, risaliva sempre a' più alti principj; e nella lettera a Giacinto Carena aveva già rivelato il proprio concetto. " Date un'occhiata a una carta d'Italia, e un'occhiata alla " sua, non dirò splendida, ma sempre dolorosa storia: " nella prima, ci vedete Firenze, a un di presso, nel " mezzo; nell'altra una divisione, uno sminuzzamento va- " riato ogni momento, ma perpetuo, di stati: *sola inconstantia* " *constans* ". Allo studio vigoroso, incessante di lui, eravam già debitori di quell'altro discorso, così preciso, e direi d'implacato ragionamento, con cui si fece a combattere il *sistema che fonda la morale sulla utilità*, per dimostrarlo incoerente, assurdo; e per dire che la concordia finale

dell'utile col giusto non fu spiegata che dalla Rivelazione. E con la stessa luce di pensieri, colla stessa inespugnabile logica, doveva egli, negli anni più tardi, scrivere quella *Relazione della unità della lingua e dei mezzi di diffonderla*; poi la lettera al Bonghi, intorno al libro *De Vulgari Eloquio,* di Dante; come, qualche anno prima, aveva dettata l'altra *Lettera* al professore Boccardo, *intorno a una questione di così detta proprietà letteraria.*

XXIV. — Milano si ricordò del suo poeta, quando, nel 1857, una grave malattia ne minacciò l'esistenza. Il timore di perdere quest' uomo, ch'era una delle sue glorie, la commosse: tutt' i cittadini accorrevano ansiosi alla casa di lui; e fu così grande la preoccupazione degli animi per quella vita preziosa, che lo stessa Arciduca austriaco, il quale stava allora tentando nel paese quella conciliazione ch' è impossibile col nemico straniero, ogni dì faceva da' suoi uffiziali di corte richiederne le nuove. Ma la Provvidenza, risparmiando alla città nostra una sventura, pur troppo fin d'allora temuta, volle serbare al nobile vecchio la contentezza di veder compiersi presto la più cara speranza della sua vita così lunga, così intemerata. Egli non voleva, non aspettava che l'unità di questa patria, da lui cantata

« Una d'armi, di lingua, d'altare,
« Di memorie, di sangue e di cor ».

Era questa la sua fede, il suo sospiro; a questa aveva consacrata la mente e il cuore, gli entusiasmi del genio e la potenza della ragione. E fino dal 1853 — lo narra il Bonghi — quando niente era verosimile di quello ch'è stato pochi anni dopo, discorrendo col Rosmini dello sperato risorgimento, diceva che, se ad altri parve una utopia l'unità d'Italia, a lui invece appariva utopia un'Italia indipendente e forte nello stato di confederazione, " che, al postutto, la " confederazione era un' utopia brutta, e l'unità un' utopia " bella ".

E la bella utopia s'avverò. Venne il 1859. Spuntarono ancora i giorni delle battaglie; e Vittorio Emanuele, il re che da dieci anni aveva preparata la guerra d'indipendenza,

che, col fraterno aiuto d'un popolo a noi congiunto di stirpe e di tradizioni, aveva combattuto e vinto, entrava in Milano nel memorando giorno di cui l'anniversario è una festa per noi. Quello che avevano voluto e tentato i più grandi figli d'Italia, i martiri, i pensatori, è finalmente avvenuto; e questa terra è nostra, è una sola, e noi l'affideremo intera alla virtù dei nostri figli. Il Manzoni fu testimonio del nuovo destino di questa madre di libertà, ch'egli amava tanto; vide rifiorire la virtù, la prodezza d'altri tempi, rinascere l'antico senno politico insieme alla nuova concordia; il poeta chinò, per la prima volta, davanti a un grande della terra la testa canuta, e volle baciar la mano del re liberatore. Fu allora che la nazione pagò il debito suo al maestro di tutti i suoi figli: e noi avemmo il vanto di vederlo a capo di questo nostro consorzio. Non prese più parte, è vero, da quel giorno all'azione palese letteraria o politica; ma, da quel giorno, egli, così ritroso un tempo a permettere ad altri l'accesso alla sua casa, vi accolse benevolo e riconoscente quanti onoravano l'Italia, quanti avevano per essa combattuto o sofferto; avido sempre di conoscere l'andamento della pubblica cosa, sempre inchinevole a vederne il lato migliore, sempre fiducioso nel progresso e nella libertà. Ascritto al Senato del regno, vi comparve due volte, il 26 febbraio del 1861, quando il Parlamento proclamò il nuovo regno, e il 9 dicembre del 1864, quando fu pronunziato il voto che trasportava la capitale da Torino a Firenze. Quel voto affrettava il compimento dell'unità; e il giorno che questa venne suggellata coll'acquisto di Roma, il Manzoni salutò, nella caduta del dominio temporale de' pontefici, una nuova età per la chiesa di Cristo, voto di ogni cattolico sincero.

XXV. — È poco più d'un anno, e per le nostre vie più frequenti, o lungo il viale delle mura, noi vedevamo ancora passar lento e sereno, al suo costume, il nobile vecchio ch'era l'onore e l'amore della sua città. Molti, al suo passare, si scoprivano riverenti; s'arrestavano i giovani a riguardarlo, mentr'egli si piaceva de' nuovi edifici che abbelliscono la città, dopo ch'è fatta libera. Qualche padre o qualche madre gli conduceva talvolta i suoi bambini,

ch'egli baciava in fronte. La venerata sua canizie, l'aspetto benevolo e pensoso, la luce degli occhi, e que' lineamenti che avevano qualche cosa della finezza virgiliana, attraevano sempre gli sguardi; e avreste detto che un' aureola lo circondasse; ma era l'aureola di una grandezza pura, modesta, che non conosce sè medesima. I primi ardori della state lo avevano un poco affranto; e tornò al suo Brusuglio, ove parve che la quiete de' campi, sua lunga sollecitudine, e il rezzo degli alberi da lui piantati, restituissero il vigore alle sue membra. Nel luglio, gli pervenne il diploma di cittadino romano. Egli, schivo d'ogni altro onore, ma sempre immoto nel suo convincimento, rendendo grazie a quel municipio, accettava con affettuosa riconoscenza, e scriveva queste memorabili parole: " L'onorevole Consiglio comu-
" nale, degno rappresentante di una città generosa, ha voluto
" ricompensare, come fatti, delle buone intenzioni; e dare il
" valore di merito alle aspirazioni costanti d'una lunga vita
" all'indipendenza e all'unità d'Italia ". Al dicembre, ripigliò le sue consuetudini nella città nostra: sullo scorcio di quel mese, nell' entrare in una chiesa, il fianco già indebolito da una caduta non lo resse, e percosse sugli scalini la fronte. Parve che il caso non desse a temere nessuna funesta conseguenza; ma, di lì a poco, fu egli il primo ad accorgersi che il suo pensiero, così sicuro, cominciava a sfuggirgli. E nondimeno, com' era usato, accoglieva sempre gli amici, sfogliava i volumi prediletti de' classici, e ogni nuovo libro che parlasse della rivoluzione francese, e una recente storia diplomatica del nostro risorgimento. Fino al marzo di quest'anno, quanti lo circondavano, benchè lo vedessero affievolito, sperarono che nessuna nube sorgesse a intorbidare il suo ottantottesimo anniversario. Ma egli, da varj mesi, vedeva languire l'amato suo figlio Pietro; spesso lo riguardava, senza far parola, e gli si scorgeva in viso il patimento dell'animo. La nuora, le nipoti a lui dilette più che mai, tentarono di alleviare la sua malinconia; ma fu inutilmente. Egli chiuse i libri, passò lunghe ore raccolto nel suo tacito meditare: erano forse i casti pensieri della tomba?... Nell'aprile, quella casa fu un'altra volta visitata dal lutto. Morì suo figlio; ed egli credeva

impossibile, ingiusto, di non averlo preceduto nella morte. Trascinò ancora, in quelle stanze piene di tante memorie, per poco più d'un mese, la stanca sua vita; poi il male si palesò, qual era, irreparabile, conseguenza forse della percossa patita nella testa. Si alternavano lievi delirj e risvegli di genio improvvisi: a un tratto, egli si accorge della vita che fugge, chiede la consolazione di quel Dio, luce e verità, sospiro continuo del suo alto intelletto; e vuole che a Lui si rivolga la prece de' suoi cari per l'Italia, quella prece ch'egli non aveva mai dimenticata. Al tramontare del ventidue maggio di quest'anno, l'anima grande di Alessandro Manzoni, dalla patria fatta libera, tornava alla patria immortale.

XXVI. — L'annunzio della morte del poeta percorse, in un baleno, tutta quanta la penisola: non vi fu città, non villaggio che non mandasse alla sua famiglia, alla sua Milano parole di compianto. Il ventinove di maggio, anniversario della vittoria di Legnano, e della ecatombe gloriosa di Curtatone, l'Italia rese al suo poeta gli ultimi onori. Inaspettato trionfo del genio, che noi vedemmo nè sarà così presto rinnovato, le sue solenni esequie ebbero la maestà di un corteggio regale, e insieme la mestizia di una famiglia raccolta a piangere il padre, il maestro e l'amico. E ora che quell'anima sublime ci ha abbandonati, ora noi sentiamo ciò che forse non abbiam bene compreso fin ch'egli visse: che in lui noi perdemmo il poeta de' tempi nuovi! Perchè solo dal vero, dall'idea che non muore, gli venne l'ispirazione. Dov'è il genio che possa dire: La mia orma cancellerà la sua?... Coloro che, ammirando l'altissima sua mente, ripudiano la sua parola di fede e d'amore, hanno forse trovata una via più diritta, più certa, per acquietare cotesto desiderio del bene di tutti che tutti ci tormenta?... Seguiamo l'esempio immacolato della sua vita, ricordiamoci di quello ch'egli c'insegnò; poichè ci restano i suoi volumi, e ci diranno sempre come si deve pensare, scrivere, amare! Il suo occhio profondo interrogò e vide il segreto della umanità: e ciò che apparve in lui più ammirando, e direi quasi divino, fu la costante armonia delle potenze del pensiero con quelle dell'affetto; però

ch' egli ebbe, si può dire, unite insieme, la sapienza della mente e la sapienza del cuore. Combattè, e talora spietato, errori, sofismi, pregiudizi storici e sociali; ma li combattè in sè stessi, non mai in coloro che n' erano sostenitori: sapeva " non essere per l'errore nessun posto più incomodo, " o dove possa meno fermarsi, che vicino alla verità ". Nessuno forse de' più grandi figli d'Italia lo pareggia in tale consonanza perfetta tra il pensatore e lo scrittore, tra l'uomo e la sua vita. Pochi volumi egli ne lascia; ma in essi c'è il vasto respiro di una nuova letteratura, che può e deve condurre al miglioramento umano. E il libro che contiene le pagine eterne de' *Promessi Sposi* noi lo vedremo, e lo vedranno i nostri figli, caro ornamento, nel palazzo e nella casa, nella scuola e nella capanna. Il nome del poeta sarà come un astro, che, attraverso le nubi e la caligine, dopo la piova e la bufera, riappare ancora in quello spazio sereno dell' infinito, ove lo collocò il Creatore di tutte le cose.

*Milano, Agosto 1873.*

# LA VITA DELLA « SIGNORA DI MONZA »

## abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo ed una lettera inedita della „ Signora „ al Cardinale (1).

Nota del M. E. dott. Achille Ratti (ora S. S. Pio XI).

(Adunanza del 14 novembre 1912)

Quale sia la verità storica nei riguardi della manzoniana „ Signora di Monza „ ormai tutti sanno o possono facilmente sapere dopo la pubblicazione dei così detti *Brani inediti dei Promessi Sposi* fatta da Giovanni Sforza (2ª ediz., Milano, Hoepli, 1905) con quelle sue ricche introduzioni richiamanti la antecedente letteratura dell'argomento (cfr. Parte prima, p. xci-xcviii; p. 15-139, 187-218), e dopo le bellissime pagine che ai *Brani* stessi dedicava Francesco D'Ovidio ne' suoi *Nuovi Studi Manzoniani* (Milano, Hoepli, 1908, p. 394-642 e notantemente p. 432-496). Il suo stato civile e, purtroppo, criminale sono oggimai al completo.

Il D'Ovidio ha da pari suo rilevata la verecondia del poeta nello sterminare addirittura la magistrale analisi, già tutta preparata nei *Brani*, di quella gradazione per la quale la sciagurata dallo schietto e disdegnoso terrore onde accolse la prima chiamata si ridusse all'accecamento e alla resa totale, surrogandovi le famose parole: *un giorno osò rivolgerle il discorso. La sventurata rispose*: parole veramente e profondamente suggestive, e nelle quali non è difficile vedere un richiamo schiettamente dantesco all'episodio di Paolo e Francesca. E il D'Ovidio ha detto benissimo che „ la verecondia del poeta è pietà paterna verso la „ colpevole, è paterna sollecitudine verso il lettore, è frutto

(1) Dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo, serie II, vol. XLV, 1912, pag. 852-862..

“ di quell'alta esperienza che trattiene così dal maledire il
“ colpevole come dall'indugiarsi compiacentemente a smi-
“ nuzzare la colpa, e preferisce sorvolare, torcendone me-
“ stamente lo sguardo „ (l. c., p. 448).

Dopo un trattamento tanto paterno, possiamo ben credere col D'Ovidio che il Manzoni, non ostante tutta la sua meticolosa delicatezza spinta fino allo scrupolo, potè sentirsi sciolto da quella *specie di dovere*, sentito e confessato nei *Brani* (p. 209, cfr. D'Ovidio l. c., p. 469), “ di non tacere il pentimento „, quando aveva raccontato i delitti; “ di non tacere che l' orrore a noi così facilmente ispirato “ da quelli, la religione ha potuto ispirarlo ancor più forte “ e più profondo all'anima stessa che gli aveva acconsentiti e commessi „, potè anzi sentirsi “ divenuto creditore, “ e del pentimento finale di Gertrude non si credette più “ in dovere di serbare nemmeno il sunterello del Ripamonti, e si contentò di surrogarvi un breve allinea nel “ penultimo capitolo, facendo che Lucia apprendesse dalla “ sua compagna nel lazzaretto e le infamie della monaca “ e la sua vita attuale di espiazione „ (l. c., p. 469).

Dice infatti il Manzoni (*I Promessi Sposi*, c. XXXVII verso la fine) che Lucia “ seppe dalla vedova [la compagna] “ che la sciagurata, caduta in sospetto d'atrocissimi fatti, “ era stata, per ordine del Cardinale, trasportata in un “ monastero di Milano; che lì, dopo molto infuriare e dibattersi, s'era ravveduta, s'era accusata; e che la sua vita “ attuale era supplizio volontario tale, che nessuno, a meno “ di non togliergliela, ne avrebbe potuto trovare un più “ severo „. Segue il rinvio al Ripamonti per “ chi volesse “ conoscere un po' più in particolare questa trista storia „.

La preoccupazione del Manzoni di sdebitarsi di ogni più delicata responsabilità non solamente verso la colpevole, ma anche verso i lettori e verso la religione, è evidente nelle citate parole come in molte altre dei *Brani*; ed è anche evidente che egli si è largamente sdebitato di ogni responsabililà di scrittore e come pochi scrittori hanno saputo fare, non dico con quell'allinea del penultimo capo dell'immortale romanzo, ma con tutto il suo mirabile libro ed in ogni pagina di esso, tanto fedelmente ed efficace-

mente vi è applicata quella legge che il grande Autore a sè ed agli altri imponeva: di — " non dir mai verbo — che plauda al vizio e la virtù derida ".

Pur confesso che quel breve allinea del penultimo capo mi è, più d'una volta pensandoci, sembrato poco, troppo poco: troppo poco per uno scrittore così sollecito di fedelmente ritrarre le note caratteristiche, storiche, del tempo, e che mostra di sapere così bene che tra le note stesse, non ultima al certo, è quella di presentarci spettacoli di grandi delinquenze e resipiscenze, di grandi peccati e di grandi penitenze; troppo poco per uno scrittore che, come il nostro, ha dedicato pagine di così straordinaria bellezza alla conversione dell'Innominato (c. XXI-XXIII, XXX) e di Renzo (c. XXXV).

Si può pensare che, massime dopo i capitoli dedicati alla conversione dell'Innominato, il Manzoni ricordasse quell'altra legge pur da Lui così bene formulata e così importante: " del poco esser contento ", e fors'anche l'antico " *ne bis in idem* "; si può anche pensare che gli inibisse di andar oltre quello squisito senso di proporzione e di equilibrio che è uno dei caratteri più spiccati dei massimi artisti, perchè è una legge fondamentale della grande arte: e insomma questa stessa possibilità nostra di pensare ragioni e spiegazioni è la più certa prova che ragioni e spiegazioni non dovettero mancare al Manzoni. Ma forse la ragion precipua va cercata anche per questo particolare, come per le altre non poche difficoltà dell'episodio manzoniano della Signora per ciò che riguarda la storia (D'Ovidio, l. c., p. 486-496), nel fatto che tutto l'episodio stesso il Nostro lo cavò dal solo Ripamonti (Ripamonti J., *Historiae patriae decadis* v *libri*, VI, p. 358-376), il quale, sebbene famigliare al Cardinale, pure, come opportunamente rilevò e dimostrò E. Dandolo (*La Signora di Monza* ecc. Milano, 1855, p. 137), non ebbe alla mano i documenti originali, e come in tutto il rimanente è non poco indeterminato ed incompleto, così specialmente nella conversione e penitenza della " Signora " è generico e succinto. Il Manzoni si mantenne pienamente fedele a sè stesso e, come suol dirsi, in carattere, resistendo a tutte le tenta-

zioni ed imponendosi il silenzio o quasi, là dove si vedeva venir meno le informazioni sufficientemente larghe e sicure.

Forse oso troppo, ma pur oso dire che la tentazione di dirci qualche cosa di più sarebbe stata in Lui ben più forte, ben più forte lo scrupolo di quella *specie di dovere*, se Gli fosse toccata la fortuna toccata a me: ed è un vero peccato che a me sia toccata e non a Lui. Basta dire che si tratta di un autografo del Cardinale Federico Borromeo, in cui questi abbozza per sommi capi la vita della " Signora ": e proprio dando la parte di gran lunga più larga alla sua conversione e penitenza, insomma alla sua riabilitazione; basta ricordare, come d'altronde è risaputo, che il Cardinale Federico Borromeo, dopo essere stato, per debito del suo alto ufficio, il giudice giustamente severo della sciagurata monaca, le fu maestro e guida nel cammino della riabilitazione e divenne, non già il confessore, come potè credersi, ma sì veramente il direttore del suo spirito ed il padre dell'anima sua.

Che cosa fosse divenuto il Cardinale Federico per la povera monaca penitente appare, come da altre lettere della stessa pubblicate dallo Zerbi (*La Signora di Monza*, ecc. Milano, 1890) e da altri, così anche, e osiamo dire anche più, da quella ch'essa gli scriveva il 9 dicembre del 1625, e che dobbiamo alla cortesia del signor Conte Giberto Borromeo di poter qui stesso pubblicare (Documenti, II) dall'autografo conservato nel suo domestico archivio. Ma veniamo all'autografo del Cardinale.

Passavo in rapido esame un manipolo di fogli volanti, detriti che non mancano mai in biblioteche ed archivi di qualche antichità; e dopo molti fogli evidentemente e desolantemente insignificanti, eccone uno, un piccolo foglio semplice di sole due facciate e scritto in una sola di esse, a ridestare in me il più vivo interesse. La scrittura del foglio è certamente autografa del Cardinale Federico; ma non fu questo che primamente attrasse la mia attenzione: di autografi del nostro grande Cardinale ne abbiamo, come è facile pensare, in tanta copia, che quasi può applicarcisi il vecchio adagio: *ab assuetis non fit passio*; d'altra parte la scrittura del Cardinale stesso nella sua non breve vita

andò soggetta a tante variazioni, che non è punto facile l'assicurarsi a prima vista della sua identità: identità che nel caso presente per sicuri confronti è fuori di ogni dubbio.

Il primo richiamo mi venne dal titolo prefisso alla rimanente scrittura del foglio, certamente dell'istessa mano del Cardinale, ma sovraggiunto più tardi con altro inchiostro; il titolo dice: *Per il libro Philagios.* È questo, per dirla col Manzoni (*Promessi Sposi*, c. XXII, in fine), una di quelle " circa cento opere che rimangon di lui, tra grandi e piccole, " tra latine e italiane, tra stampate e manoscritte, che si " serbano nella biblioteca da lui fondata: trattati di morale, " orazioni, dissertazioni di storia, d'antichità sacra e pro- " fana, di letteratura, d'arti e d'altro ". Che se per esse tutte in genere ed in globo il Manzoni ha potuto soggiungere la domanda e porre il problema: " come mai tante opere " sono dimenticate, o almeno così poco conosciute, così " poco ricercate? "; di questa in particolare, del *Philagios*, si può ben dire che è fra le più dimenticate, le meno conosciute, le meno ricercate. Il libro è fra gli stampati; fu stampato in Milano, anzi all'Ambrosiana e co' suoi propri tipi, l'anno 1623, quasi otto anni prima della morte (21 settembre 1631) del suo autore. Ma come di molti altri fra quegli stampati, si può dire ancora allo stato di manoscritto a più d'un segno.

Per tacere d'altro, quel curioso titolo di *Philagios* non vi compare, neanche nel frontispizio; forse non si ebbero pronti i caratteri nel giusto corpo di stampa; fatto è che in un solo esemplare lo trovo supplito a penna; negli altri da me veduti vi è lo spazio per riceverlo e qualche cosa che evidentemente lo suppone; giacchè il frontispizio dice così: *Federici* | *Cardinalis* | *Borromaei* | *Archiepisc.* | *Medioani* | spazio bianco | *Sive* | *de* | *amore virtutis* | *libri duodecim* || Mediolani, | Anno Salutis MDCXXIII.

Come si vede, se il frontispizio non ci dà stampata la parola, ce ne dà stampato, e dunque, nel caso nostro, veramente garantito, il senso secondo la mente dell'autore: *De amore virtutis...*; ed infatti il libro è di contenuto essenzialmente agiografico, solo che insieme ad esempi di

santità onorate di pubblico culto per solenne sanzione della autorità suprema ecclesiastica o per lunghissima consuetudine, ve ne compaiono anche di santità, diciam così, non ufficiali, intese in un senso più modesto e comune, ma non meno vere o meno ammirabili e meno edificanti, anzi in certo senso e più ammirabili e più edificanti.

Vi lascio pensare quello che provai quando sotto un tal titolo, continuando, lessi: *Di Suor Virginia penitente.* Virginia Maria è appunto il nome che Marianna de Leyva assumeva facendosi Suora: era il nome della madre sua Virginia Marini, ed era forse (secondo la delicata osservazione del D'Ovidio, l. c., p. 490) l'unico retaggio di tenerezza domestica ch'ella portasse in religione, perchè una vera famiglia, neppur disamorata, la poveretta non l'ebbe mai; ed anche questa è da mettere tra le sue attenuanti.

Il piccolo foglio, in così poche parole, ci ha già detto molto. Dunque il Cardinale Federico Borromeo si proponeva di scrivere di *Suor Virginia penitente*, e destinava lo scritto a far parte di un tal libro, del libro *Philagios*, nel quale egli intendeva tramandare ai posteri esempi insigni d'amor di virtù, di santità insomma. Come dirci meglio e più efficacemente fino a qual punto la povera peccatrice era presso di lui ed a suo giudizio riabilitata e redenta? Già in una lettera del 21 giugno 1627 (il Dandolo, l. c., p. 134, la pubblicava senza darne la provenienza e con qualche omissione; l'aveva già pubblicata, e meglio, *L'Eco* — Num. 5, 12 gennaio 1835 — come trovata nell'archivio Borromeo) il Cardinale aveva scritto che essa “ si può chiamare uno specchio di penitenza „; qui in sostanza egli ci dice che essa era per lui diventata *una Santa.*

Al titolo generale dello scritto progettato dal Cardinale Federico Borromeo, ed al cenno che ce ne rivela la destinazione, tengono dietro, in latino, sedici titoli particolari, che evidentemente annunciano altrettanti capitoli ne' quali lo scritto si sarebbe diviso; li annunciano e ne dànno l'intonazione con efficacia veramente notevole. Il libro *Philagios* è dettato in italiano; ma a nessuno farà meraviglia che il Cardinale in un primo abbozzo di suo uso e consumo adoperasse il latino: lo usava tanto volen-

tieri e tanto bene, era sempre la lingua delle persone e delle cose di riguardo, e co' suoi termini e costrutti caratteristici si prestava meglio a rendere con brevità e pienezza, per sommi e sintetici, capi i suoi pensieri. Do più avanti (Documenti, I) la fedele trascrizione del prezioso autografo; non credo inopportuno passarne qui in rapida rassegna i singoli capi.

Il primo suona così: *Vitae progressus et malitiae*: con due parole, come con due pennellate potenti, ci pone davanti agli occhi gli inizi di quella vita e i suoi primi smarrimenti; c'è qualche cosa di pauroso in questo laconico annuncio dell'avanzarsi di pari passo vita e male: ma lo esigeva la verità storica. E il male ha prodotto i suoi tristi frutti: *Casus*, dice il secondo capo, cadute; senonchè alla veracità dello storico subito si associa la verecondia e la pietà del padre: cadute, ma moderate, *Casus, sed moderati*. La verecondia e pietà paterna si tradisce e disvela tanto, da sembrare eccessiva a chi ripensi le terribili risultanze del famoso processo (Dandolo, l. c., p. 106), per quanto si voglia dall'insieme delle circostanze limitarne la portata, come lo Zerbi ha tentato di fare. Ma forse col cuore del santo Cardinale ci si rivelano qui un'altra volta le spaventevoli condizioni d'ambiente che potevano a lui far sembrare moderata, al confronto d'altre ben più grandi e clamorose, una delinquenza che a noi par già così grave.

Lo storico, anzi il giudice severo, si riaffaccia e si riafferma col padre, quando nel terzo capo ci richiama che non eran mancati a quell'anima inviti e fors'anche conati al bene; inviti e quasi benefiche tentazioni da parte di Dio, conati e tentativi di elevarsi a Dio, al bene da parte della meschina: *Tentamenta divina*. Anche più deciso è l'accento della voce paterna nel capo seguente: se quegli inviti non furono secondati, se quei tentativi caddero a vuoto, non però la sciagurata fece getto di ogni dignità e di ogni sentimento del bene; le rimase fra l'altro il perpetuo rimorso, quest'ultima scintilla di onestà, quest'ultima voce di lamento e di protesta di una virtù soccombente, ma non del tutto spenta; il rimorso non lo perdette mai: *Inter caetera perpetuus stimulus nunquam amissus*.

Senza quella superstite scintilla, senza quell' ultima intima accusa che veniva dall'intimo suo, forse la colpevole si sarebbe chiusa in sè stessa esasperandosi, come sembra avesse cominciato a fare, contro le accuse degli uomini e le pene inflittele dalla loro giustizia. Avvenne invece felicemente il contrario: la pena le è provvida sventura; fattasi accusatrice di sè stessa, essa confessa le sue colpe; si rifà piena luce nel suo spirito, luce su un passato da espiare e riparare, luce sopra un avvenire di possibile risollevamento morale: *Poena, confessio, illuminatio.* E succede l'espiazione, vera, lunga, rigorosa tanto da sembrarci eccessiva e crudele: tutto è detto, o, meglio, adombrato in una parola: *Carcer.*

Il Cardinale nella citata lettera del 1627 parla di « dieci sette anni », ma forse lo tradiva la memoria: di tredici anni parla la « Signora » in una sua lettera, forse del 1626 (Zerbi, l. c., p. 69 segg.); i particolari ch'essa vi accenna delle sofferenze tollerate fanno fremere, la cristiana sublimità de' suoi sentimenti desta l'ammirazione. Dal carcere, scontato nella Pia Casa delle Convertite di Santa Valeria (Cfr. *Archivio Storico Lombardo*, XXII — 1895, I — pag. 325 segg.), usciva come da vera tomba nel settembre del 1622 (Zerbi, l. c., p. 68), riammessa alla dignità di religiosa, ma pur rimanendo in quella casa di espiazione fra le convertite. Fu un vero ritorno alla vita, vita fisica e vita morale, vita naturale e vita soprannaturale, con invidiabili esperienze della divina bontà e misericordia: *Vita et experta divina,* è il capo settimo.

Il nemico del bene, il demonio — quel mal voler che pur mal chiede — (*Divina Commedia*, Purg. V, 112), torna, come suole, alla riscossa con le sue tentazioni, se gli venga fatto di riafferrare la preda sfuggitagli: *Diaboli tentamenta.* Ma l'anima che prima si era prestata incauta e compiacente alla tentazione, ora ne è desolata, e le lagrime le divengono abituali; lagrime che non provengono da naturale sensibilità, ma dal cuore contrito ed umiliato, quello insomma che i maestri di spirito chiamano " il dono delle lagrime ": *Lacrymae non a natura.* E il cuore umiliato risale per progressivi gradi di umiltà quella scala, per la

quale orgoglio di senso e di spirito l'aveva trascinato all'accecamento: *Gradus humilitatis.* Le umiliazioni insite ad una vita di povertà, di nascondimento, di severa disciplina, ad una volontà come quella della “ Signora ” avvezza all'indisciplina ed al comando fino al capriccio e fino al delitto, dovettero costare assai meno che il continuo assoggettamento a volontà superiori: eppure di questo assoggettamento la convertita era riuscita a fare il suo amore: *Dilectio et obedientia superiorum.*

Tanta vittoria meritava il premio di una pace tranquilla e sicura; cessano le tentazioni al male: *Cessatio tentationum.* E la provvida carità paterna del Cardinale donava a quella pace un frutto, forse di tutti più soave e benefico dopo la lunga ed assoluta segregazione: alla convertita veniva concesso, anzi comandato, con le cautele, s'intende, che il caso domandava, qualche commercio epistolare (Zerbi, l. c., p. 69, 79). Il capo decimoterzo del nostro autografo non solo accenna alle lettere scritte, ma anche alle copie che il Cardinale esigeva ne fossero conservate ed a lui trasmesse: in copia del tempo è infatti la lettera ultimamente accennata, conservata all'Ambrosiana con altre del 1626 nel Carteggio del Cardinale Federico (cod. G. 265 inf. fo. 88 segg.): *Epistolae scriptae et exemplaria epistolarum.* Senonchè la tranquillità della pace ed i concessi conforti morali non disarmano punto lo spirito di penitenza e di espiazione che si era impadronito di quell'anima. La povertà, nella quale e per la quale “ la Signora ” non era nata (cfr. Documenti, III), diventa la sua vita; povertà non solamente affettiva, consistente nell'interiore distacco dai beni terreni, ma anche effettiva, con tutte le sue durezze e privazioni: *Paupertas summa.* E colla povertà le malattie, e lunghe e gravi e grandemente pericolose, quali insomma anche tra gli agi e gli aiuti della ricchezza sogliono sottoporre a dure e difficili prove anche la pazienza più robusta ed eroica: *Ægritudines diuturnae et cum periculo magno.* Vero è che non manca alla povera penitente il conforto di doni celesti; e tanto grandi, tanto copiosi, che nell'umile sentire di sè stessa che ormai l'ha pervasa, ella non ne riconosce in sè alcun merito e tutto riferisce al

merito de' suoi superiori: *Omnia dona celestia credit superiorum merito habere.* Qual posto fra questi superiori il santo Cardinale occupasse, già sappiamo dalle lettere stesse della convertita.

Si direbbe che alla biografia della penitente non manca più se non il capitolo della sua santa morte; e forse il Cardinale si attendeva di giorno in giorno di poterlo, di doverlo aggiungere, in presenza d'una vita già naufraga in così paurosa tempesta di eventi ed ora sottoposta a così aspro governo e battuta in breccia da tante e così gravi malattie. Comunque, non era egli uomo da dimenticare l'antico: *post mortem lauda*; e si capisce facilmente come di Suor Virginia penitente nulla compaia nel libro *Philagios.* Ma la morte, certamente da essa sospirata come una liberazione, era ancora di molto lontana (7 gennaio 1650): ed anche questa privazione, forse la più amara di tutte. era riserbata alla convertita, di vedersi premorire (21 settembre 1631) il padre dell'anima sua, e di rimanersene ancor quasi venti anni nell'esiglio senza il conforto della sua parola e della sua direzione.

O m'inganno, od anche così com'è rimasto, imperfetto ed allo stato di semplice e sommario abbozzo, lo scritto del Cardinale Federico meritava di essere segnalato. È certamente una delle più belle pagine ch'egli abbia scritto: in pochi tratti profondamente pensati e sentiti ci ha delineato un profilo degno di un grande artista, un profilo, nel quale, proprio come in certi famosi ritratti, si compendia e palpita tutta una vita, e una tal vita che da veri abissi di delinquenza sale su fino alle vette della più alta spiritualità. E del pregio artistico è ancora più grande e prezioso il valore morale e storico: la testimonianza, anzi il giudizio di un uomo così integro e così illuminato, così giusto e così misericordioso, hanno una portata veramente incalcolabile, e spargono piena luce proprio là dove più ne era sentita la mancanza.

È lecito pensare che se dell'autografo abbozzo il Manzoni avesse avuto notizia, la paterna verecondia e pietà sua verso la sciagurata creatura se ne sarebbero, chi sa in quale squisita e meravigliosa maniera, avvantaggiate; ed

invece del breve, asciutto allinea del penultimo capo dei *Promessi Sposi*, soddisfacendo un'altra volta da par suo alle più squisite e difficili esigenze dell'arte, ci avrebbe dato tal pagina da stare degnamente allato a quella in cui vediamo le lagrime ardenti dell'Innominato cadere " sulla porpora incontaminata di Federigo ".

## DOCUMENTI.

### I.

**Autografo del Cardinale Federico Borromeo.**
*Biblioteca Ambrosiana*, S. Pr.

Per il libro philagios
Di Suor Virginia penitente
Vitae progressus et malitiae
Casus sed moderati
Tentamenta divina
Inter cætera perpetuus stimulus numquam amissus
Poena, confessio et illuminatio
Carcer
Vita et experta divina
Diaboli tentamenta
Lacrhymae non a natura
Gradus humilitatis
Dilectio et obedientia superiorum
Cessatio tentationum
Epistolae scriptae et exemplaria epistolarum
Paupertas summa
Egritudines diuturnæ et cum periculo magno
Omnia dona celestia credit superiorum merito habere.

### II.

**Lettera autografa**
**di Suor Virginia Maria al Cardinale Federico Borromeo.**
*Arch. Borr. Franc. Fed.* III, *Corrisp. 1623-25.*

Ill.mo e R.mo S.r et Padrone Col.mo

Con profundissima Humiltà e Divotissima Riverenza mi getto con questa mia a' Sacri Piedi di v. s. Il.ma e R.ma chie-

dendo alla innatta Bonta et Clemenza sua mille volte perdono et misericordia de ogni difetto et erore comeso (*) da me uilissima Peccatrice, meritevole ad ogni hora non sollo del castigho d'idio benedetto ma ancora essere punita da chi segue le sante uestigie celeste, per il che suplico v. s. Ill.ma come motore Principale doppo la misericordia d'idio della salute mia a disponere di me quanto l'spirito santo l'inspira che paratissima son a riceuere il rimedio opportuno delle Piaghe mie sia con penitenza sia con asprezze prontissima schiaua sono alla Santa et retta uolunta di V. S. Ill.ma Sollo si degni per amor di Christo Signor nostro non priuare al longho la anima mia del potente et Sacro agiutto che conferisce et dona a peccatori la Benedetta uocce et celeste parole de uitta eterna che da v. s. Ill.ma et Santa Sua beneditione procede e darmi altro flagello che costi al corpo ma non gia al spirito che sperandone misericordia bacio et Riuerisco le Sacre Pedate et Prego v. s. Ill.ma et R.ma dal Ciello il compimento de Santi Soij desiderij. Da Santa Valeria alli 9 xbre 1625.

D. v. s. Ill.ma e R.ma

Diuotis.ma Servitrice e Schiaua
Suor Virginia Maria leua.

III.

Una visita, gentilmente concessami da S. E. il signor Principe Don Giovanni Falcò Pio di Savoja al suo domestico archivio, mi metteva in presenza di interessanti documenti che riguardano principalmente i genitori della « Signora » ed il costei fratellastro Marco Pio. Si vede da essi che ricca signora davvero era la madre e che aveva della predilezione per la figlia. È del 14 aprile 1563 un « elenco delle gioie della Ill. Signora Virginia »; del 1° ottobre 1576 il suo testamento, nel quale, salvo ragguardevoli legati da pagarsi colla vendita dei mobili e metà del suo avere dotale al figlio delle prime nozze Marco Pio, lascia erede universale la figlia avuta dal secondo marito Martino De Leyva, Marianna. Ma purtroppo la madre non ebbe imitatori. Del 16 agosto 1580 è una transazione del padre e della figlia con Marco Pio sopra l'eredità materna, ed alla figlia non ne restano che cinque dodicesimi.

(*) corr. da *fatto*.

# UN ARTICOLO DI GIORNALE
# DI ALESSANDRO MANZONI.

Nota del prof. VITTORIO FERRARI (1)

Ammessa dalla Sezione di letteratura e filosofia.

(Adunanza del 21 febbraio 1907)

Giovanni Sforza, in un suo garbato opuscolo nuziale (2), ricorse alla complicità di un illustre defunto — il conte Gabrio Casati — per propalare un *segreto di confessione*, e dimostrare così che " anche l'autore dei *Promessi Sposi* ha pagato il suo tributo al giornalismo ".

Quel segreto era contenuto nella lettera che qui — col consenso cortese dello Sforza e dei Conti Casati — riproduco, dall'autografo, e non come fu stampata.

*Carissimo e Pregiatissimo Amico,*

" Al vedere nella soprascritta i miei riveriti caratteri, tu ti sei aspettata una seccatura, e non ti sei ingannato. Un articolo di giornale m'ha fatto saltare (cosa nova per me) il grillo di scriverne un altro, e per conseguenza vorrei vederlo pubblicato, ma serbando il più stretto incognito. Ricorro quindi a te, e in *segreto di confessione*, che, come sai meglio di me, esclude anche il cenno più lontano. Mi immagino che conoscerai qualcheduno dei redattori della *Concordia*, o almeno qualcheduno che ne conosca qualcheduno.

" In questo caso, ti prego di presentare o di far presentare a quella Direzione l'articolo accluso, e se è pos-

(1) Dai Rendiconti del R. Istituto Lombardo, serie II, vol. XL, 1907, pag. 244-261.

(2) *Il Manzoni giornalista.* Per nozze Greppi-Belgioioso. Modena, Società tip. mod., 1902.

sibile, a persona che non dica neppure d'averlo avuto da te. Ben inteso che l'articolo non deve essere raccomandato, ma semplicemente offerto, di maniera che possa essere rifiutato, se non gradisce, senza timore di mancar di riguardo a te. Nel qual caso ti prego di bruciarlo, come ti prego di bruciar questa lettera, affinchè non rimanga traccia veruna della cosa.

« Non so se, in tanti affari che hai avuto e hai probabilmente per le mani, te ne sarà mai capitato uno così piccolo, e insieme ravvolto in tanto mistero. Ma tu sai che i piccoli possidenti sono più gelosi de' latifondiari, e che ai più angusti campicelli si mettono le siepi più fitte. Potrà parere forse più strano che un proprietariuzzo faccia con tanta libertà suo procuratore per un affaruccio chi deve pensare a de' latifondi; ma a questo ho una scusa anche migliore, la tua antica e inalterata bontà per me. — Con la speranza di rivederti in tempi più lieti, se Dio mi lascia ancora un pochino quaggiù; e senza bisogno d'esprimerti quei sentimenti di stima e d'affetto, che ti sono abbastanza noti, t'abbraccio e sono

« Lesa, 15 7bre 1848

« tuo dev.mo e aff.mo amico
« Alessandro Manzoni »

Tante cose da parte di mia moglie e di Stefano mio amanuense (1).

Poscritta superflua, ma abbondanza non nuoce: l'articolo, se è ricevuto, non deve essere alterato nella minima parte.

Nel *verso*:

*All' Ill. Signore*
*Il Signor Conte Gabrio Casati*
Presidente della Consulta Lombarda presso il Ministero
TORINO (2)

(1) La lettera è autografa. Stefano Stampa dovette essere amanuense solo dell'articolo incluso.

(2) Riproduco per intero la lettera, e perchè è bella, e perchè era necessario averla presente per il seguito, e perchè qualcosa è nelle altre edizioni errato, qualcosa omesso (i poscritti).

Il *peccato giornalistico* era dunque virtualmente compiuto; rimaneva il perfezionarlo, come dicono i legali, pubblicando l'articolo. Nè ciò dovette essere difficile, chi consideri da un lato l'autorevolezza del *procuratore*, dall'altro il valore che l'articolo doveva indiscutibilmente avere, e che doveva farlo gradire, anche anonimo, al direttore della *Concordia.*

A questa presunzione induttiva è però mancata sin qui una prova qualsiasi di fatto, e — migliore fra tutte — il ritrovamento dell'articolo nelle colonne del giornale. Invero ricerche anche molto diligenti, e fatte da chi certo era capace di scovar la prosa manzoniana di sotto l'anonimo così gelosamente difeso, non hanno dato frutto alcuno. Il caso, o, meglio, l'errore di un copista s'era incaricato di far le veci del Casati nel rendere impenetrabile il segreto.

Infatti la lettera porta nelle stampe la data del 13 *novembre*; e nell'indicazione del mese è l'errore che rese vane le ricerche. Avuta la lettera dalla cortesia del nipote di colui al quale essa era stata indirizzata, io rimasi subito incerto se la data assegnatale dall'amanuense fosse esatta; se, cioè, il numero, cui era stato apposto l'esponente *bre*, fosse un 9, come poteva sembrare, o non veramente un 7. A togliermi dal dubbio, venne la soprascritta, che porta nel rovescio un timbro ad umido — quello dell'arrivo — ben chiaro: 14 sett.

Rimesso così sulla giusta via, io ho preso a sfogliare i numeri del mese di settembre della *Concordia*. Che senso di reverenza e di commozione nello scorrere quelle pagine di giornale! La storia — nella rigidezza scientifica e critica che noi esigiamo da lei oggi — ci rinarra, è ben vero, i fatti, e ce ne dice le ragioni, e i nessi, e ce ne ristabilisce anche la vera fisonomia, spesso alterata, al loro manifestarsi, dalle passioni, dagli interessi, persino dalla volontà dei primi relatori. Ma i fatti perdono intanto ogni calore e ogni colore di vita, ogni rilievo, ogni efficacia suggestiva; essi subiscono là dentro come un processo di mummificazione, che dà loro l'aspetto di cose morte per sempre e da tempo immemorabile. Nel giornale, invece, gli avvenimenti si svolgono come sotto i nostri occhi; noi

ne sentiamo l'eco varia, la varia interpretazione, il vario e graduale modificarsi, e questa indeterminatezza e mutevolezza è per sè stessa carattere di vita; noi riviviamo insomma i fatti nel tempo loro, col loro *color locale*, determinato persino dagli annunzi della quarta pagina. E tutto ciò ha un fascino speciale, quando il giornale ci parla degli eventi nostri più cari, più gloriosi o più amari che essi siano.

Che grandi e cari e noti nomi si incontrano in quelle colonne, come sotto alle arcate di un tempio sacro alle memorie della patria: Gioberti e Pinelli e Cavour, i lottatori dell' arringo politico in que' primi albori del parlamentarismo; Nunziante, Guglielmo Pepe, Antonini, i generali; Achille Mauri, Gabrio Casati, Ferrante Aporti, gli esuli; Giuseppe Revere e Giovanni Berchet, i poeti! Lì i bollettini entusiastici annunzianti sommosse e vittorie, lì le imprecazioni per le sconfitte, lì i gridi di dolore per la rinnovata e più dura servitù, lì — annunciati negli avvisi a pagamento — la Scienza delle Costituzioni, di G. D. Romagnosi, il Gesuita Moderno e I due programmi del Ministero Sostegno, di V. Gioberti. Lì infine le fatidiche parole pronunciate da Vittore Hugo alla Camera dei Pari di Francia:

« Questo meraviglioso nome, questa parola incantevole, Italia, che ha per sì lungo tempo espresso tra gli uomini la gloria delle armi, il genio che conquista e incivilisce, la grandezza delle lettere, lo splendor delle arti, il doppio dominio della spada e dello spirito, *prima forse d'un quarto di secolo* riprenderà il suo significato sublime, e ridiverrà, con l'aiuto di Dio e di quello che mai non sarà stato più degnamente Vicario Suo, non solo il compendio di una grande istoria morta, ma il simbolo d'un gran popolo vivente! ».

L'aiuto del Vicario di Dio mancò ben presto; ma convien dire — inversamente al Belli — « Che ne sa più er padrone che er Vicario », perchè la predizione si è avverata.

Così attardandomi fra questi augusti ricordi, io giunsi ai numeri successivi al 14 settembre; e l'attenzione fu subito attratta da un articolo del 16 settembre, firmato « Un

lombardo », e indirizzato « Ai Lombardi ». Di prima impressione pensai aver colpito nel segno.

L'articolo, se non risponde esplicitamente - come vorrebbe la lettera del Manzoni - ad altro articolo precedente, è però certo dettato dalle parole con cui nel numero 75 del « Repubblicano della Svizzera », organo dei profughi lombardi a Lugano, si assalivano, calunniandoli, gli uomini della Consulta lombarda, rincrudendo le dissensioni e le ire fra esuli in Isvizzera ed esuli nel Regno sardo. Indegni maneggi settari, che dovevano continuare anche più tardi, e dai quali non si tenne lontano nemmeno l'uomo che per l'autorità del nome e l'altezza dell'ingegno aveva maggior seguito tra gli emigrati in Isvizzera. Così questa triste pagina non trovi mai la sua conferma nelle carte di certi archivi nostrali e stranieri!

Ai primi indizi — della data e dell'occasione convenienti — un altro se n'aggiungeva, che mi parve, alle prime, di maggior valore: ed era un cotal fare poetico che, se non è certo proprio della prosa manzoniana, ben poteva convenire tuttavia alla prosa d'un poeta, in argomento di carattere entusiastico e sentimentale, qual'era la invocata concordia di tutti in difesa della patria oppressa. Taluni periodi ricordano con vivezza le strofe della « Battaglia di Maclodio » e del « Marzo 1821 », non solo nel pensiero, ma persino nelle frasi: ricorre nell'articolo, con quasi identiche parole, il pensiero del « Marzo 1821 »:

> « Una gente che libera tutta,
> O fia serva tra l'Alpe ed il mare »;

lo straniero che, guardando dal cerchio dell'Alpi,

> « Vede i forti che mordon la polve
> E li conta con gioia crudel »,

trova riscontro nell'« Austria che vi guata, vi numera, e già vi conta fra i nostri nemici »; un « qui [in Piemonte] si ritemprano le spade », richiama l'« Affilando nell'ombra le spade »; identico al « Tutti errammo » della « Passione », è il « tutti errammo » più volte ripetuto nell'ar-

ticolo, e finalmente un periodo dell' articolo si chiude così: « Voi parlanti testimoni all'Europa di un *inestinguibile odio* e di *amore indomato* ». Se aggiungiamo alla somiglianza di molti particolari, l'identità di intento generale fra l'articolo e il Coro del Carmagnola, che potremo chiedere di più per ritenere l'uno e l'altro opera di una stessa mente e di una stessa mano?

Ma una nuova e più attenta lettura modificò l'impressione prima, rese men salda la persuasione. Quella era la prosa di un poeta certo; ma il Manzoni è poeta in poesia, in prosa è prosatore; e nei periodi che mi stavano sotto gli occhi mancavano, o erano solo apparenti, le qualità del ragionamento e della forma, che sono forza e bellezza caratteristica del nostro sommo prosatore.

A poco a poco, persino gli argomenti che m' erano parsi probatori, si rivoltarono contro di me: Non vedi tu — mi dicevano essi — che il Manzoni, volendo rimanere nascosto, non avrebbe mai firmato « Un Lombardo », e doveva senza dubbio essersi ben guardato dall'usar parole, o frasi, o giro di pensiero, che lo rendessero facilmente riconoscibile?

Queste ragioni, confermatemi dall'opinione dello Sforza (1), mi persuasero a nuove ricerche; ma anche queste furono infruttuose; sicchè, dopo esser tornato più volte a considerare l'articolo dell'ignoto « Lombardo », sempre ritraendone maggior convinzione che non fosse quello da me cercato, stavo per darmi vinto, quando, per l'ultima volta, scorrendo con l'occhio le pagine della *Condordia*, qualche frase particolarmente tornita d'un articolo, fino allora trascurato, fermò la mia attenzione. Fino allora trascurato, dico; perchè è ben vero che esso prendeva le mosse da altro articolo, o meglio da una notizia precedente, ma la data non concordava col 15 settembre della lettera del Manzoni. Infatti l'articolo comincia: « Leggo nella *Concordia* del *15 corrente* »; per altra parte l'argomento — una supplica dei commercianti di Praga al Ministero — non pareva proprio atta ad esercitare una suggestione così forte

(1) Sforza, Op. cit., pagg. 8-9.

sul Manzoni, da fargli superare — « cosa nova per lui » — la riluttanza a scrivere articoli di giornali, lui, per il quale « avventuriero e giornalista era tutt'uno » (1).

Eppure quello è veramente — così almeno credo io — il famoso articolo, che non le meticolose precauzioni del suo autore, nè le cautele del suo presentatore, ma un curioso concorso di errori cronologici ha sottratto sin qui alla nostra curiosità amorosa e reverente. Il lettore giudichi se io m'inganno.

Ecco l'articolo:

LA CONCORDIA (2).

Anno I. N. 220, pagina 2

Leggo nella *Concordia* del 15 corrente questa strana notizia in data di Praga: « I commercianti di qui presentarono al Ministero un indirizzo, in cui esponendo l'importanza commerciale che hanno la Lombardia e la Venezia per l'Impero, gli domandano che non voglia prestar orecchio a qualunque proposta avesse per base o per condizione la cessione di qualsiasi parte di quelle provincie ». Strana petizione, dico (3), e non so se più strana dal lato morale o dal lato economico, se più opposta alla giustizia o all'interesse o alle intenzioni di quei medesimi che la presentarono.

Per ciò che riguarda la giustizia, una tal petizione viene a dire (4), o se si vuole a sottintender questo (5):

(1) SFORZA, Op. cit., pag. 6.

(2) Riporto in note i riscontri che potei radunare, sia riguardanti i concetti, sia avvaloranti con esempi talune particolarità sintattiche o stilistiche. Le citazioni sono date avendo presente l'edizione delle Opere del Manzoni pubblicata a Milano, Stab. Redaelli, 1868-69, 3 v.

(3) « La tolleranza, dico, andò... » *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 108. — « Dico inconveniente, perchè l'effetto.... » *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 145. « Ma ho detto schermirsi, e aggiungo.... » *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 146. (Je dis peut-être, parce que toutes ces règles....» *Sur l'unité de temps* ecc... », pag. 25. — « Dico necessarie all'assunto; giacchè.... », « Dico poi supposizioni che, oltre all'essere contrarie all'assunto, ecc... », *Oss. s. M. C.*, Cap. III, 59, nota 1.

(4) « Proposta, che, a svolgerla appena appena, verrebbe a dire, a un dipresso, così: Tra gli avvenimenti.... » *Del Rom. st.*, Parte I, 113.

(5) Si noti l'identità di tutto il ragionamento seguente con il contenuto delle strofe 7, 8, 9 della Canzone *Marzo 1821.*

gli abitanti di quella parte d'Italia che si chiama Lombardia e Veneto vogliono essere interamente indipendenti da ogni dominio straniero. E per qual titolo? Per quello stesso per cui coloro che furono e sono in questo momento loro padroni vogliono per sè la medesima cosa. Ma codesto titolo che può valere per gli uni, non vale per gli altri; ciò che deve contare riguardo ai Lombardi e ai Veneti è la loro importanza commerciale per l'Impero. Se Dio ha fatto i popoli in genere per sè e per loro, ha fatti in via d'eccezione i Lombardi e i Veneti per l'Impero. L'Impero e costoro sono in questo caso fuori dell'umanità, senonchè il primo è al disopra di essa, i secondi al dissotto. Ecco ciò che vuol dire, perchè non sono cose che si dicano espressamente (1), la petizione in discorso; e non sarebb'egli ridicolo l'aggiungere che vuole una cosa contraria alla più ovvia e elementare giustizia?

So che ci sono degli astuti, uomini di mondo, i quali si mettono a rider di compassione quando in politica si fa menzione di giustizia; par loro che si esca dal pratico, dal positivo, dal riuscibile (2). Ma gli astuti non le indovinano tutte; e in verità la sapienza, e anche l'astuzia, sarebbero

---

(1) « E con questo siamo venuti a dichiarare espressamente (cosa del resto implicita).... » *Del Rom. st.*, Parte I, 109. — « Dicendomi espressamente o facendomi intendere... » *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 92. — « Che con quell'avvertire espressamente, o col far intendere che la tal cosa.... » *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 97.

(2) *Oss. sulla morale cattolica*, Cap. III, 31: « Io so che questa distinzione, o, per parlare più esattamente, quest'antitesi di filosofia morale e di teologia è ricevuta comunemente;... So anche che altri uomini distinti l'anno adottata, anzi ci hanno fondata sopra una parte de' loro sistemi. Ne prenderò un esempio da un uomo e da un libro tutt'altro che volgari: - Comme dans cet ouvrage je ne suis point théologien mais *écrivain politique*, il pourrait y avoir des choses qui ne seraient entièrement vraies, que dans une façon de penser humaine, n'ayant point été considérées dans le rapport avec des vérités plus sublimes (Esprit des lois, l. 24ᵉ c. 1) »; e vedi tutto il ragionamento seguente che conclude: « Ora, per una legge *che durerà quanto il mondo lontana*, la forza fa nascere l'**astuzia** per combatterla ».

In seguito, in una nota a p. 34, l'A. discute della teoria di Locke e Helvetius, che la probità non può essere che l'abitudine delle azioni

cose di troppo facile acquisto, se consistessero nel supporre che il torto ha sempre la forza di prevalere (1).

Pur troppo, in certi tempi, e forse in ogni tempo, certe ingiustizie pajono così naturali, che nè a chi ne gode, nè a chi ne patisce non viene neppure in mente che debbano cessare (2). Ma viene un momento in cui questa o quella ingiustizia comparisce così chiaramente ingiustizia (3), che non può più sostenersi contro la negazione di tutte le menti, contro la riprovazione di tutti gli animi, diventa odiosa e ridicola insieme, e (mi perdonino gli astuti se rimando loro la parola che adoprano come la più tremenda delle ingiurie) diventa un' utopia. Ora la dominazione austriaca in qualsiasi parte d' Italia è una di quelle ingiustizie per le quali un tal momento è venuto.

Perchè mai « in Francia, o dove in pregio è cortesia », la causa italiana è così popolare, direi quasi così nazionale, che il vederla trionfare è non un desiderio ma quasi un

---

utili alla propria nazione, « sofisma che confonde l'idea della giustizia con l' applicazione di essa ».

E finalmente in altra nota, a pag. 39, l'A. dice degli « scrittori che mettono in ridicolo queste discussioni; nulla serve di più a far ridere gli uomini di una cosa, che il ricordar loro che per altri uomini quella cosa é seria e importante ».

(1) « Si crede da molti che la repugnanza a supporre il male nasca da eccessiva semplicità o da inesperienza; come se ci volesse una gran perspicacia a supporre che ogn'uomo, in ogni caso, scelga il partito più tristo ». *Oss. s. M. C.*, Cap. 14°, p. 182.

(2) « Le règne des erreurs grandes et petites me semble avoir deux periodes bien distinctes. Dans la première c'est comme étant la vérité, qu'elles triomphent; elles sont admises sans discussion, prêchées avec assurance; on les affirme, on les impose.... A la seconde époque les erreurs ont peu de temps à vivre; une fois dépostées de leurs premiers retranchements, elles ne peuvent plus s'y rétablir. Or je ne serais pas loin de croire que la règle des deux unités est à sa seconde période ». *Sur l' unité de temps*, ecc., pag. 78.

(3) « Viene, nelle cose grandi come nelle piccole, un momento in cui ciò che, essendo accidentale e fittizio, vuol perpetuarsi come naturale e necessario, é costretto a cedere all'esperienza, al ragionamento... ». *Storia della C. I.*, III, pag. 651.

Lo stesso concetto ritorna nelle *Oss. sulla morale catt.*, cap. III, pag. 37, a proposito dei *convincimenti morali falsi*.

bisogno, il pubblico l'ha fatta sua, e vuol che il Governo la faccia sua? (1). Forse perchè là non sono in caso d'intendere quanta sia o possa essere l'importanza commerciale della Lombardia e della Venezia per l'Impero? No davvero (2); ma perchè e in Francia e quasi in ogni parte d'Europa si vede chiaramente, e quindi si sente fortemente, che l'assoggettare questo popolo ad un altro, o ciò che riesce al medesimo, lo staccar violentemente una parte di questo popolo per attaccarlo violentemente a un'altra nazione o a dei brani d'altre nazioni, è un'ingiustizia.

Che poi la petizione in discorso sia opposta all'interesse e alla intenzione di quei medesimi che la presentarono, non è cosa di una evidenza così immediata (3), ma

---

(1) « Cara Italia! dovunque il dolente
Grido uscì del tuo lungo servaggio;
Dove ancor dell'umano lignaggio
Ogni speme deserta non è;
Dove già libertade è fiorita,
Dove ancor nel segreto matura,
Dove ha lacrime un'alta sventura,
Non c'è cor che non batta per te ».

*Marzo 1821*, St. 10.

(2) « Perchè lo vorreste? per un vostro capriccio? No, di certo, ma per una buonissima ragione... ». *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 95.

« Perchè mai avete voluto che queste realtà avessero una parte estesa e principale nel vostro componimento?.... Perchè sapevate benissimo.... » *Del Rom. st.*, Parte I, pagg. 90-91.

« Qui n'y aurait pas pris garde? Le public? Non certes ». *Sur l'unité de temps*, ecc., pag. 41.

(3) « Che quei romanzi siano piaciuti.... è un fatto innegabile...: che poi questa specie di componimenti continui a piacere.... è la questione ». *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 106.

« Che poi i poemi omerici fossero.... s'argomenterebbe.... ». *Del Rom. st.*, Parte I, pagg. 114-15.

« Che il racconto della fondazione di Roma fosse.... era cosa già riconosciuta... ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 118.

« Che, prima d'arrivare a una così forte e così radicale.... era una cosa... ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 120.

« Que la représentation.... ne soit propre qu'à exciter le dégoût.

comparisce anch'essa evidentissima appena ci si rifletta sopra un pochino. Cosa vogliono infatti i commercianti di Praga? Vendere i prodotti del loro paese ai Lombardi e ai Veneti. Giustissimo e sensatissimo desiderio. Ma come mai si vanno immaginando che il tener per forza unite all'Impero quelle provincie possa servire a un tale intento? Sento che mi rispondono (1): Non vedi, ignorante, che, così essendo, i nostri prodotti entreranno nella Lombardia e nella Venezia senza pagar dazio, e che per conseguenza ci saranno a miglior mercato? E non sai che il buon mercato è, *cæteris paribus*, quello che fa vincere la concorrenza degli altri prodotti d'ugual genere? - Lo vedo benissimo, e so benissimo che l'esenzione dal dazio è una facilitazione allo smercio. Ma non sono le facilitazioni quelle che fanno le cose; la aiutano bensì ma non le fanno; chi le fa sono quelle che si chiamano perciò cause efficienti. Ora, tra le cause efficienti del vendere, una essenzialissima è la volontà di chi deve comprare. E come mai, torno a dire, possono immaginarsi gli autori della petizione, che i Lombardi e i Veneti vorrebbero comprare le merci dell'Impero, quando ci fossero attaccati per forza? Non sanno quale sia lo stato degli animi in queste due parti d'Italia? Non sanno che di tutto ciò che potesse essere utile o gradito all'Impero non farebbero se non quel tanto a cui fossero costretti per marcia forza, e che fin dove rimanessero pure liberi, il loro proposito, il loro studio, la loro consolazione, il loro punto d'onore sarebbe di fare il contrario? Non so se sia cosa tanto facile che un numero della *Concordia* passi nella parte d'Italia dominata in questo momento dalle forze austriache;

je suis fort disposé à le croire ». *Sur l'unité de temps*, ecc., pag. 23.

« Che l'unità della fede.... è questo.... ». *Oss. sulla morale cattolica*, Cap. I, principio.

« Che poi l'amore.... è una verità.... » *Oss. morale cattolica*, Cap. I, pag. 19.

(1) « Tutte codeste, mi sento dire, saranno belle teorie.. ». *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 106.

« Ma, alla fine, mi sento dire, alla fine bisognerà pure che arriviate.... ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 131.

« E non gli si poteva dire: vattene in pace, che la tua parte l'hai avuta ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 137.

ma son certo che se ci scappa quello in cui si trova questo articolo, ognuno che arrivi a leggerlo dirà tra sè (1): Eh! ci avevo già pensato; è un voto che ho già fatto di non comprar più neppure uno spillo imperiale, se mai (che Dio non voglia! e par che non voglia (2)) dovessimo rimaner soggetti all'Austria. Stiano pur certi i commercianti di Praga, che sarebbe o una convenzione esplicita, se si potesse, o un consenso tacito, ma ferreo; e i partigiani stessi dell'Austria (mettiamo che siano uno in diecimila) sarebbero costretti ad uniformarvisi, per non passare come traditori del loro paese, per non essere sfuggiti dai loro concittadini. È questa una predizione fantastica, o una storia recente e attuale? E come fu, com'è, così sarebbe, e peggio, in quanto l'intensità cresciuta della causa crescerebbe l'effetto. Ma non facciamo a loro e a noi un così tristo pronostico.

Se invece (Dio lo voglia! e par che lo voglia) ogni parte d'Italia è affatto indipendente e staccata dall'Austria, ecco ciò che avverrà; e anche questa è storia piuttosto che predizione. O i legislatori italiani avranno il buon senso di non proteggere l'industria nazionale con proibizioni e con dazi spropositati (che vuol dire assassinare il commercio nazionale, e danneggiare non poco l'industria nazionale medesima (3)): e le merci dell'Impero entreranno col favore delle leggi, a bandiere spiegate, alla luce del sole. Se poi cinquantott' anni dopo la morte di Smith, e non so quanti dopo la morte di Say, e viventi, parlanti, e scriventi Cobden e Bastiat; se nel paese dove più d'un economista prevenne Smith in parti importantissime, e taluno avrebbe potuto essere più che il suo precursore quando

---

(1) « E credo ugualmente che avrà detto tra sè: ah traditore! sotto la forma di una domanda innocente... ». *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 101.

(2) « Ma se non s'intende (e, certo, non s'intende) ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag 133.

« Era (e se al Ciel piace, doveva essere).... ». *St. d. Col. inf.*, pag. 652.

(3) Sono innumeri gli esempi dell'abitudine del M. di chiudere tra parentesi affermazioni importanti in sè, ma che potrebbero sviare l'attenzione dal ragionamento principale.

avesse avuto quella volontà d'insistere sull'argomento, che manca troppo spesso al genio italiano; se, dico, quelli che saranno i nostri legislatori staranno fissi in quello sventurato *proteggere* (1): allora le merci dell'Impero entreranno malgrado le leggi, col favore del contrabbando, a lume di luna. E quando i commercianti di Praga vogliano convincersi che anche questa è storia più che predizione, s'informino di ciò che accadeva sulla riva detta sarda del Ticino e del Lago Maggiore, prima che gl'Italiani dominati dall'Austria pensassero di fare al commercio dell'Austria quella guerra negativa, ma potente, come giusta. S'informino e sapranno che su tutta quella riva, una delle cure più assidue e più infruttuose della finanza detta sarda, era di escludere i prodotti degli stati austriaci, che venivano dalla riva lombarda. E guardando la cosa più in generale, c'è egli bisogno di dire (2) che il commercio ci guadagna sempre a aver che fare con popoli liberi? di rammentare,

(1) « Se poi Aristotele avesse proposte davvero queste unità; se nelle tragedie.... se la ragione non avesse.... non si cercava quasi da nessuno ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 151.

« Che se invece di trattar col lettore come tratta con sè.... se, per renderlo più animato, vuol farlo vivere di due vite.... se prende per mezzo ciò che era... allora la ragione delle cose... ». *Del Rom. st.*, Parte I, pag. 105.

« Si dans le temps long....; si l'on voit comment ces choses influent sur la marche des évènements; si elles entrent...., ce personnage ne sera-t-il pas fait assez connaître? ». *Sur l'unité de temps* ecc., pag. 21.

« Si au contraire, ce n'est pas seulement...., si le sentiment du devoir.... si cet homme a combattu.... c'étaient alors ces pensées, ces illusions.... qu'il fallait représenter ». *Sur l'unité de temps* ecc., pag. 24.

« Si l'impression qu'il a produite..... si le dégoût qu'il a excité....; si, en associant au crime.....; s'il a réveillé dans les coeurs.... pourra-t-on lui reprocher.... » *Sur l'unité de temps* ecc., pag. 25.

(2) « Il Voltaire citato dianzi farebbe rammentare, se ce ne fosse bisogno... ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 134.

« C'è egli qualcheduno il quale creda... ». *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 155.

« E non è egli evidente che una ragione.... ». *Dialogo dell'invenzione*, pag. 218.

fra tanti altri esempi, che il commercio e l'industria inglese ricevettero un aumento straordinario dall'essere le colonie inglesi dell'America settentrionale diventate Stati Uniti d'America?

Se dunque i commercianti di Praga preferiscono una giustizia utile a un'ingiustizia dannosa, spediscano al Ministero austriaco un indirizzo opposto al primo: *Ingredere et loquere ad regem Aegypti, ut dimittat filios Israel*; questo è il parere che possiamo dar loro da veri amici, da gente che desidera davvero di comprar le loro merci, e di vender loro le nostre. Ma facciano presto, perchè nel ritardo ci sono due pericoli. Uno, che la persistenza nell'esorbitante proposito di voler tenersi attaccati gl'Italiani per forza gli amareggi a segno che non vogliano aver che fare per nessun verso coi loro oppressori, anche dopo, e forse per un pezzo dopo che abbiano cessato di esserlo. L'altro, che col prolungarsi d'una guerra così disastrosa, come è da una parte ingiusta e crudele, rimanga, e non da una parte sola, dissipato, consumato, quasi annientato il capitale, mezzo necessario del produrre, che è la condizione preliminare e necessaria del vendere e del comprare.

Ed ora, in attesa di dimostrare che queste pagine possono essere opera del Manzoni, vediamo di eliminare le poche obbiezioni prevedibili, rilevare gli argomenti estrinseci favorevoli alla identificazione di questo articolo con quello inviato al conte Gabrio Casati.

Prima obbiezione: la data. È subito messa da banda. La notizia da Praga che si dice pubblicata il 15, comparve nel numero della *Concordia* del giorno 9. Un errore di stampa questo — che appare evidente, quando si avverta che l'articolo del Manzoni — chiamiamolo così per brevità, e, se-

---

« E si può egli dire che sia la stessa cosa.... » *Del Rom. st.*, Parte II, pag. 126.

« È egli bello il perdonare le offese.... » *Oss. sulla morale cattolica*, Cap. III, pag. 43.

« È egli poi da credersi che questo fine.... » *Del Rom. st.*, Cap. XIII, pag. 174.

condo me, anche per verità — è contenuto nella *Concordia* del 15 stesso; un errore di stampa che io ho avvertito — lo confesso — solo quando, persuaso dalla lettura d'esser dinnanzi ad una pura prosa manzoniana, e cozzando contro la difficoltà delle date, pensai a cercare nell'intestazione del giornale il giorno della sua pubblicazione.

La data del 9 spiega tutto: la *Concordia* giunge a Lesa il 10 a sera; il Manzoni vi legge la notizia da Praga, e tra l'11 e il 12 scrive l'articolo, e lo fa copiare, e, poichè la notizia è comparsa sulla *Concordia*, nella *Concordia* pensa di pubblicare anche la risposta sua.

Ma perchè tanto mistero d'anonimo, da voler che il Casati conoscesse l'autore solo in segreto di confessione? Forse un poco per l'argomento. Che il Manzoni s'occupasse — sia pur di sbieco — di una quistione d'economia politica, poteva parere strano nel '48; non parrebbe più così a noi, che nella biblioteca del Manzoni abbiamo ritrovato le opere di Melchiorre Gioia, del Cousin, del Say, postillate da lui.

Ma più ancora l'anonimo deve esser voluto da una ragione di opportunità; proprio in quei giorni il ministero Pinelli aveva convocato i collegi elettorali in cui dovevano aver luogo le elezioni parziali dei deputati al Parlamento, e la *Concordia* aveva proposto agli elettori di Arona la candidatura del Manzoni: candidatura che egli declinò con una lettera al direttore della *Concordia* stessa, come — eletto — si dimise, e mantenne le sue dimissioni con due lettere indirizzate al presidente della Camera. Era dunque naturale che il Manzoni, mentre da un lato non voleva, per alte ragioni, sacrificare l'articolo, dall'altro non lo volesse interpretato come un pretesto per mettersi in vista alla vigilia delle elezioni.

Di qui l'anonimo, e le raccomandazioni di segretezza; di qui fors'anco la cura minuziosa di far ricopiare l'articolo da Stefano Stampa.

Dico che il Manzoni non voleva sacrificare il suo scritto per alte ragioni, perchè non credo ch'egli fosse spinto a ciò da semplice amor proprio d'autore. Anzitutto l'argomento era più importante di quello che oggi possa sem-

brare: i buoni negozianti di Praga s' erano già altra volta fatti vivi alla difesa del loro gretto interesse. Scrive infatti Carlo Cattaneo, a pagina 116 della sua *Insurrection de Milan en 1848*:

« Des négociants et des manufacturiers de l'Autriche et de la Bohême, persuadés que leur pays avait réellement intérêt à garder notre pays à l'Autriche, se proposaient d'envoyer en Italie à leurs frais un corps de volontaires. Informé de ce dessein et voulant les en dissuader, je rédigeai une adresse... ».

Non era dunque fuor di verosimiglianza in quei giorni un impeto irrefrenabile di sdegno da parte del Manzoni contro siffatti bottegai, che cercavano nel loro bilancio di fine d'anno le norme per la stipulazione di accordi dai quali dipendeva la vita materiale, morale, politica del popolo lombardo e veneto.

Quell' articolo contiene la risposta all' egoistica provocazione dei negozianti di Praga; e non deve fare stupore che il Manzoni non volesse così facilmente rinunciare alla soddisfazione di dire a quei buoni signori: Badate! o la guerra si prolunga, e potrebbe darsi che essa privasse non solo noi dei denari necessari per comprare, ma anche voi di quelli che occorrono per produrre; o l'Impero austriaco riacquisterà la sua dominazione tra noi, e noi allora vi *boycotteremo.* I contadini irlandesi non avevano ancora giuocato quel lor terribile tiro al capitano Boycott, ma la cosa era già stata tentata in Lombardia, a proposito del tabacco, il 2 gennaio di quello stesso 1848.

Ci sarebbe qui una ulteriore spiegazione dell' anonimo, chi consideri che il Manzoni poteva, per i suoi interessi, esser richiamato in Lombardia, e non voleva precludersene la via con una ipotesi che poteva anche esser presa per un consiglio.

Del resto, per l'anonimo le giustificazioni abbondano; perchè il giudizio poco benevolo che il Manzoni aveva dato dei giornalisti, doveva fargli evitare il pericolo che lo si potesse accusare di essere stato anche lui « un avventuriere », d' occasione almeno.

Ma l'articolo potrebbe essere di un redattore del gior-

nale, dirà taluno; e io dico che dovrebbe esserlo, perchè non porta alcuna delle indicazioni abituali in questi casi, di articoli che dirò sporadici: nessun « ci si comunica », « ci si scrive », « dal carteggio », od altre simili frasi, nessuna firma nè pseudomino. Ma l'articolo è però — e lo dimostrerò — di un lombardo che dimorava probabilmente fuor di Torino; e allora? Non potrebbe il modo della pubblicazione esser frutto delle raccomandazioni del conte Casati per difendere l'anonimo? Il qual conte Casati, presidente della Consulta Lombarda, non sarebbe stato, per caso, la « buona fonte » cui nello stesso numero della *Concordia* si dice essere stata attinta la notizia della protesta ufficiale, presentata dalla Consulta Lombarda al governo sardo in quei giorni, contro l'armistizio Salasco considerato come fatto politico?

Io ho sin qui considerate — ed eliminate, spero — le difficoltà di ordine esteriore. Ma tutto ciò varrebbe meno che nulla, se l'articolo non reggesse ad obbiezioni riguardanti il suo valore intrinseco, in rapporto con la mia supposizione.

Passiamo dunque ad un breve esame del contenuto e della forma.

Quanto al contenuto, io ammetto subito che a prima vista l'articolo può essere ritenuto opera di un economista. Ma è un errore — ritengo — più che altro determinato dal genere di notizia da cui esso prende le mosse, dalla stessa causa, cioè, per la quale esso passò ripetutamente sotto i miei occhi rimanendo inosservato.

Un attento esame parmi debba condurre alla conclusione opposta. Appena dichiarata la tesi economistica, lo scrittore prende a discuterla e combatterla con argomenti che nulla hanno da fare con le leggi dell'economia, e che per più che un terzo dello scritto si svolgono con considerazioni d'indole prettamente morale. Si entra poi per un momento nel campo economico, per riuscirne subito con un'argomentazione — quella del possibile proposito da parte dei Lombardi di boycottare (la brevità scusi il neologismo) le merci boeme, se essi dovessero rimaner soggetti all'Austria — che è tutta sentimentale (e il senti-

mento è spesso — e qui particolarmente — contrario alle leggi dell'economia politica).

Nel resto — meno che un terzo dell'articolo — l'autore fa un ragionamento di cui sarebbe capace qualunque persona mezzanamente colta (e il Manzoni era coltissimo), e che si riduce all'affermazione che il commercio non si impone con le armi, le quali, se mai, l'intralcierebbero, nè coi dazi proibitivi si vieta. Unico accenno questo di carattere economico: ma esso per l'appunto accresce credibilità alla mia ipotesi che l'articolo sia del Manzoni.

Che il Manzoni si occupasse di economia politica ho già accennato; è qui il caso di ricordare che egli, nelle sue postille alle opere del Verri, del Gioia, del Cousin, del Say, mostra una famigliarità grande con i problemi di quella scienza, e con gli studiosi che v'attesero; e su un principio egli insiste particolarmente: quello del libero scambio, che egli chiama in una postilla agli scritti del Verri « principio giusto e profondo ». E questa teoria aveva in lui un difensore così fervente, che egli la richiamò persino là dove proprio essa non ha nulla a che fare con l'argomento generale dello scritto: dico nel « *Discorso del Romanzo storico* ». Afferma egli in un luogo che il pubblico ha — dopo la *Gerusalemme* — severamente proibito di far più poemi epici; e a chi gli domandasse dove egli ha trovata quella proibizione, risponde: « ci sono due maniere di proibire: una diretta e una indiretta; per esempio *que' dazi enormi che fanno passar la voglia* (*a parte il contrabbando*) » — si noti questo accenno al contrabbando, che ritorna nell'articolo in discussione — « *di comprar le merci sulle quali sono imposti* ».

D'economia politica c'è dunque nell'articolo quel tanto che il Manzoni, proprio lui, ci avrebbe saputo e voluto mettere; e quel che c'è, offre occasione a due indizi che l'autore non è un redattore abituale della *Concordia* che dimora a Torino, sibbene un Lombardo, residente mentre scriveva, secondo ogni probabilità, sulle rive dette sarde del Lago Maggiore. Dico un Lombardo, perchè egli dà consigli ai commercianti di Praga « da gente che desidera davvero di *comprar* le loro merci, e di vender loro le *nostre* »; e

quel *nostre* è sintatticamente una licenza che tradisce la regione cui l'autore appartiene. E dico residente sulle rive dette sarde del Lago Maggiore, perchè, a proposito del contrabbando, si accennano solo queste rive, mentre probabilmente lo si esercitava su tutto il confine tra Lombardia e Piemonte.

Resta l'esame della forma. Io non affermerò che l'articolo sia da porre tra i migliori scritti del Manzoni; ma oserei però dire che, per essere un articolo improvvisato di giornale, non farebbe certo brutta figura, nè sarebbe tenuto per apocrifo se portasse la firma di Alessandro Manzoni. Il ragionamento, serrato e logico, è reso più suadente da quel fare bonario e alla mano, e l'argomentazione *ad hominem* acquista valore grande dall'esser dedotta, quasi corollario, da affermazioni teoriche generali, come ognun sa essere abitudine del Manzoni. Scorre per tutto l'articolo quasi un lieve rivolo di quell'umorismo pacato e garbato, che è virtù fondamentale dello stile manzoniano: dal principio, dove lo scrittore esamina lo scopo per cui il Lombardo-Veneto fu — secondo i Boemi — creato da Dio, e la reciproca particolar condizione di quelle provincie e dell'Impero austriaco, sino alla chiusa accennante bonariamente alla possibilità che la guerra perdurando annienti non solo i mezzi per acquistare da parte dei Lombardi, ma ben anco quelli necessari ai Boemi per produrre.

Tutto questo, e la forma facile, la parola sicura, piana, agevole, dissimulante la profondità del ragionamento, e certi artifici stilistici che ho mostrato, nelle note, abituali al Manzoni — consentono di affermare che l'articolo può perfettamente essere del Manzoni, come prettamente conformi alle manzoniane sono le idee e il sentimento patrio che l'articolo vien manifestando.

Non mi pare dunque eccessivo il concludere che: poichè si ha la prova documentata che il Manzoni scrisse e voleva pubblicato nella *Concordia* un articolo ispiratogli da altro articolo di giornale, e che egli si rivolse, per la pubblicazione, ad un intermediario certo diligente ed autorevole; poichè l'articolo da me rintracciato corrisponde ai requisiti sovraesposti di occasione, di tempo, di luogo;

poichè il contenuto e la forma autorizzano a credere che quell'articolo sia del Manzoni; concludere, dico, che l'articolo stesso sia di fatto quello sottrattosi per tanto tempo alla nostra legittima curiosità.

E se così è — com' io credo — esso articolo prenderà utilmente e non indegnamente posto tra le prose manzoniane, come ampia e chiara affermazione del sentimento patrio del Manzoni, in un momento solenne per l'avvenire d'Italia; in quell'anno in cui — perchè egli non aveva cospirato o combattuto con gli altri — « gli fu fatto da alcuni rimprovero, e gli si fa tuttora, d'indifferenza, e di essere stato cattivo cittadino ».

Fin qui si è detto, a difesa del Manzoni, che in quell'anno egli aveva pubblicato — a beneficio della rivoluzione veneta — l' ode « Marzo 1821 », che era nobile ed alta affermazione d' italianità; io sarei orgoglioso se avessi dato modo d'aggiungere quind' innanzi: e stampava nella *Concordia* di Torino un lungo articolo, riaffermante il voto suo di veder l'Italia liberata da ogni oppressione straniera.

## Adunanza del 7 Giugno 1923

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. LUIGI BERZOLARI

VICE-PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARTINI, BERZOLARI BRUGNATELLI, COLETTI, DEVOTO, B. GABBA, GORINI, GRASSI, JORINI, E. LATTES, MARIANI, MENOZZI, MURANI, PALADINI, C. PASCAL, E. A. PORRO, RICCHIERI, SABBADINI, C. SUPINO, TANSINI, VILLA, VIVANTI, ZINGARELLI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: BARBIERA, BELFANTI, BELLEZZA, BELLUZZO, BIANCHI, CARRARA, CISOTTI, M. DE-MARCHI, L. GABBA, GALEAZZI, GRAMATICA, LIVINI, MEDEA, MONNERET, SOLAZZI, SOMIGLIANA, VACCARI, VERGA, VOLPE, VOLTA.

Scusano la loro assenza, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. SCHERILLO, presidente, FANTOLI e GOBBI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Il presidente dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto. Esse sono le seguenti:

ANNUARIO della Università Cattolica del Sacro Cuore, 1922-23. Milano, 1923.

CATTANEO G. Note biologiche intorno ai frammenti del poemetto Halieuticon, attribuito ad Ovidio. Pavia, 1923.

FANO G. Cervello e cuore. Conferenze di fisiologia. Bologna, 1922.

NUMERO RICORDO del « Resegone » per il cinquantesimo dalla morte di Alessandro Manzoni ed il 1° centenario dei « Promessi Sposi ». Lecco, 1923.

RATTI A. Climbs on alpine peaks, by abate Achille Ratti, mountaineer (now Pope Pius XI). Translated by I. E. C. Eaton with a foreword by Douglas Freshfield, and an introduction

by the Right rev. L. C. Casartelli, bishop of salford. London, 1923.

SCHERILLO M. Manzoni accademico. Roma, 1923.

COLETTI F. Linee generali di un disegno sulle rappresentanze agrarie. Piacenza, 1923.

Il M. E. prof. Costantino Gorini dà conto, colle seguenti parole, della celebrazione del centenario di Pasteur, alla quale ha partecipato come rappresentante del nostro Istituto:

« La celebrazione del Centenario Pasteuriano in Francia, dove io ebbi l'onore di rappresentare questa insigne Accademia, (consegnando un indirizzo latino steso dal collega Remigio Sabbadini), fu una meravigliosa apoteosi del sommo scienziato patriotta (in Francia gli scienziati sono considerati fra i più benemeriti patriotti) e benefattore dell'umanità, sotto il duplice aspetto sanitario ed economico, per il fatto che le sue scoperte si estesero dalla medicina all'agricoltura ed all'industria.

Alla glorificazione parteciparono tutti i ceti sociali della Francia colti ed incolti e tutti i popoli civili ed incivili (perfino della Cina, del Siam, della Patagonia ecc.), ad eccezione dei tedeschi che non furono invitati.

A Parigi si ebbero solenni ricevimenti alla Sorbona e all' Eliseo, all'Istituto Pasteur ed all'Hôtel de Ville, alla Scuola Normale a all'Opéra, all'Académie des Sciences e a Versailles. A Strasburgo, dove Pasteur iniziò la carriera dell'insegnamento, ebbero luogo, oltre ai ricevimenti, le inaugurazioni di un monumento a Pasteur, di un museo Pasteur, di un'Esposizione Pasteuriana Scientifico-industriale. E quasi dovunque intervennero il Presidente della Repubblica e il Presidente del Consiglio dei Ministri.

Senza dilungarmi in altri particolari, metterò in luce due fatti che interessano anche la scienza italiana.

Noterò anzitutto che il ricevimento dell'Académie des Sciences ebbe luogo non nella sua sede all'Institut de France, sibbene a Chantilly, la superba tenuta forestale orleanista che il Duca d'Aumale legò per testamento con una cospicua rendita all'Institut de France, come un Ente « *conservant son indépendance au milieu des fluctuations politiques* ».

Non so nascondere che durante quella visita ho formulato più di un voto affinchè anche in Italia la munificenza privata sia generosa verso questo nostro Istituto e le nostre Accademie in genere, i soli ambienti che possano mantenersi incontaminati dai partiti, onde poco devono aspettarsi dai Governi.

Un altro particolare notevole delle feste Pasteuriane è che esse furono volte non solo alle cerimonie ed ai divertimenti, ma altresì ad un'opera altamente corrispondente alle idealità del Maestro, cioè ad una colletta pubblica nazionale per i Laboratori Scientifici in omaggio alla sentenza di Pasteur: « *Un savant sans Laboratoire est comme un soldat sans armes* ». Tale colletta fruttò in un sol giorno domenicale e nella sola Parigi circa un milione di franchi, raccolti colla semplice distribuzione dei soliti distintivi per le strade: ma l'intento del Comitato è di toccare i quindici milioni. Non so se da noi un simile appello incontrerebbe un'accoglienza così diffusa fra il popolo minuto: ad ogni modo sarebbe bene tentarlo in occasione della prossima commemorazione Voltiana, considerandolo anche come un mezzo di elevazione morale e intellettuale, e di propaganda pacifica, imperocchè bisogna al pari di Pasteur credere « invinciblement que la science et la paix triompheront de l'ignorance et de la guerre, que les peuples s'entendront, non pour détruire, mais pour édifier et que l'avenir appartiendra a ceux qui auront le plus fait pour l'humanité souffrante ».

Il presidente ringrazia.

Lo stesso presidente comunica di aver ricevuto il seguente ordine del giorno votato dalla Società di scienze naturali con sede a Milano:

« La Società Italiana di Scienze Naturali, avendo con dolorosa sorpresa dovuto constatare che nel nuovo ordinamento dell'istruzione media l'insegnamento delle Scienze fisiche, chimiche, naturali e geografiche è notevolmente ridotto, e in certe scuole totalmente soppresso;

notando come l'insegnamento scientifico sia in sommo grado atto a svegliare negli allievi lo spirito di osservazione, e come esso abbia un valore educativo non inferiore a quello delle altre discipline;

ferma nella persuasione che, senza un sufficiente fondamento scientifico, mal si possono preparare le giovani generazioni a vivere in un mondo nel quale le applicazioni delle scienze diventano ogni giorno più importanti ed essenziali, e le cognizioni scientifiche sono sempre più necessarie per la soluzione dei più vitali problemi politici ed economici;

unanime nel temere che dalla scemata importanza dell'insegnamento scientifico nella Scuola Media sia per derivare un

sensibile abbassamento del livello, già ora insufficiente, di questo insegnamento nelle Scuole Superiori;

fa voti caldissimi perchè S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione e S. E. l'illustre Capo del Governo Nazionale, vogliano prendere in benevolo esame queste osservazioni, e trovino modo, con opportuni provvedimenti, di evitare i danni che da una eccessiva depressione degli studi scientifici deriverebbero sicuramente al Paese ».

Il S. C. prof. Belluzzo presenta quest' altro ordine del giorno, firmato da molti colleghi:

« Il Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere nell'adunanza del 7 giugno 1923, dolorosamente sorpreso della determinazione presa dal Ministero della P. I. di ridurre le dotazioni dei laboratori scientifici annessi alle Università Italiane, esprime il voto che il Ministero della P. I. voglia conservare le dotazioni attuali già molto modeste in relazione alle esigenze attuali delle scienze, tanto più che i Governi delle altre Nazioni civili hanno invece accresciuto le dotazioni dei loro laboratori scientifici ».

Sulle due quistioni si accende viva discussione, alla quale prendono parte varii accademici. In fine si è d'accordo di rimandare il seguito della discussione e la relativa deliberazione alla prossima seduta, anche perchè le due questioni non fanno parte dell'ordine del giorno della presente adunanza; ma sin d'ora si lamenta che l'insegnamento scientifico sia così miseramente ridotto nei nuovi programmi delle Scuole Medie.

Il S. C. prof. Calderini dà conto dell'opera: G. Ghedini, Lettere cristiane in papiri greci del III e IV sec. di Cristo.

Il S. C. prof. Volpe discorre de' suoi volumi: Volterra e Lunigiana medievale editi dalla ditta « La Voce ».

Queste recensioni verranno inserite nel presente fascicolo.

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Oreste Murani, discorre della *radioattività della Fonte Carlina presso Cannobio* (*Lago Maggiore*).

Il S. C. prof. Luigi Volta espone *il valore della differenza di longitudine Milano — Greenwich col metodo delle coincidenze.*

Il S. C. prof. Pietro Vaccari chiarisce *il problema del « castrum » come elemento di organizzazione territoriale.*

Essendo assenti gli autori S. C. prof. Angelo Contardi e dott. Ugo Cazzani, il M. E. prof. Menozzi legge un sunto della Nota: *I glucosidi degli arsenobenzoli.*

Il M. E. prof. Brugnatelli riassume la Nota della dott. Amalia Brusoni, anch'essa assente: *Osservazioni petrografiche sopra i graniti dell'Appennino pavese.* Questa lettura era ammessa dalla Sezione di scienze naturali.

Esaurita la materia all'ordine del giorno, la seduta è sciolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
L. BERZOLARI

*Il Segretario*
O. MURANI

## Adunanza del 21 Giugno 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO
PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARTINI, BERZOLARI, FANTOLI, FRANCHI, B. GABBA, GERBALDI, GOBBI, GORINI, GRASSI, JORINI, E. LATTES, MARIANI, OBERZINER, PALADINI, C. PASCAL, PATRONI, E. A. PORRO, RICCHIERI, SALA, SCHERILLO, VILLA, ZINGARELLI, ZUCCANTE.

E i SS. CC.: ALBERTARIO, BELFANTI, BELLEZZA, BELLUZZO, BIANCHI, BORDONI-UFFREDUZI, CALDERINI, CISOTTI, CONTARDI, M. DE MARCHI, L. GABBA, GALEAZZI, GAMBA, GIORDANO, GRIFFINI, LIVINI, MONNERET, MONTEMARTINI, A. MONTI, U. PESTALOZZA, SEPULCRI, VACCHELLI, VERGA, ZOJA, ZURETTI.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, il M. E. prof. KÖRNER, per motivi di famiglia, il M. E. prof. MURANI, segretario, e, per ragione d'ufficio, i MM. EE. ARNÒ, COLETTI, MENOZZI e i SS. CC. SOLAZZI e VOLPE.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto. Esse sono le seguenti:

Annuario del R. Istituto Superiore di scienze economiche e commerciali di Venezia per l'anno accademico 1922-1923, LV della fondazione. Venezia, 1923.

Beccarini P. Un decennio di nuovi scavi in Pompei, con trenta riproduzioni fototipiche, due piante topografiche e testo. Milano, 1922.

Denkschriften der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft (*Mémoires*). Vol. 55.... Zürich, 1920....

Ivaldi G. Sul metodo sperimentale secondo Galileo Ferraris e su qualche sua applicazione. Roma, 1923.

Il S. C. prof. Verga discorre delle due seguenti opere: « Pietro e Alessandro Verri. Carteggio dal 1766 al 1797 a cura di Emanuale Greppi e di Alessandro Giulini, vol. I, parte 1ª e 2ª, Milano, 1923 »; « Leonardo da Vinci. Del moto e misura dell'acqua. Libri nove ordinati di F. Luigi Maria Arconati. editi sul Codice archetipo barberiniano a cura di E. Carusi ed A. Favaro. Bologna 1923 ».

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Riccardo Galeazzi discorre « *Sulla coxa plana* »;

Il S. C. prof. Siro Solazzi ha presentato una nota sui « *Procuratori senza mandato* ». In assenza dell'autore, dice del contenuto della nota il M. E. prof. Zuccante, segretario;

Il S. C. prof. Ferdinando Livini discorre intorno a « *Le prime tracce di glicogene nell'embrione umano* »;

Il prof. Giovanni Forni ha presentato una nota sopra « *Oscillazioni di stelle osservate alla R. Specola di Brera dal 31 maggio 1922 al 23 maggio 1923* ». La nota era ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche. La illustra brevemente, in assenza dell'autore, il S. C. prof. Bianchi;

Ammessa dalla stessa Sezione di scienze fisico-chimiche era una nota della dott. Giovanna Mayr « *Su alcuni metodi per il confronto di campioni di ohm* ». Riferisce intorno ad essa, in assenza dell'autrice, il M. E. prof. Grassi.

Il dr. Renato Calapso ha presentato uno scritto « *Sulle equazioni integrali di prima specie della forma di Volterra* », ammesso alla lettura dalla Sezione di scienze matematiche. Assente l'autore, ne discorre brevemente il M. E. prof. Vivanti;

« *Volume del solido compreso fra due superficie parallele* » è il titolo d'una nota del dr. Ugo Cassina, pure ammessa alla lettura dalla Sezione di scienze matematiche. La illustra

brevemente, in assenza dell'autore, lo stesso M. E. prof. Vivanti.

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata.

Il presidente legge all'Istituto una circolare del Comitato per la Succursale della Specola di Brera. Il Consorzio degli Istituti Superiori di Milano ha già fatto acquisto della Villa di Colle S. Rocco presso Merate quale sede *per la sede* della Specola di Brera. A quota elevata, in condizioni climatiche ed atmosferiche eccezionalmente felici, con un vasto parco per l'impianto e la protezione degli strumenti, la nuova Succursale non potrebbe avere una sede più tecnicamente adatta. Gli strumenti poi sono in costruzione presso le Ditte Zeiss e Bamberg e vengono forniti dalla Germania in conto riparazioni. Due saranno consegnati entro il corrente anno, il terzo entro il 1924. Il Comitato si rivolge ai benemeriti cittadini perchè vogliano dare il loro contributo a fornire la somma (150.000 lire circa) che si presume necessaria *a*) per il trasporto degli strumenti dalla frontiera a Merate; *b*) per il trasporto delle biblioteche Schiaparelli e Celoria da Milano a Merate; *c*) per il montaggio e la sistemazione dei tre strumenti ricordati; *d*) per l'acquisto di taluni apparecchi accessorii da applicarsi agli strumenti astronomici.

Si passa alla discussione sull'ordine del giorno della Società italiana di scienze naturali intorno alla riduzione dell'insegnamento scientifico nelle Scuole Medie. L'ordine del giorno è del seguente tenore:

« La Società Italiana di Scienze Naturali, avendo con dolorosa sorpresa dovuto constatare che nel nuovo ordinamento dell'istruzione media l'insegnamento delle scienze fisiche, chimiche, naturali e geografiche è notevolmente ridotto, e in certe scuole totalmente soppresso;

notando come l'insegnamento scientifico sia in sommo grado atto a svegliare negli allievi lo spirito di osservazione e come esso abbia un valore educativo non inferiore a quello delle altre discipline;

ferma nella persuasione che, senza un sufficiente fondamento scientifico, mal si possono preparare le giovani generazioni a vivere in un mondo nel quale le applicazioni delle scienze diventano ogni giorno più importanti ed essenziali, e le cognizioni scientifiche sono sempre più necessarie per la soluzione dei più vitali problemi politici ed economici;

unanime nel temere che dalla scemata importanza dell'insegnamento scientifico nella Scuola Media sia per derivare un sensibile abbassamento del livello, già ora insufficiente, di questo insegnamento nelle Scuole Superiori;

fa voti caldissimi perchè S. E. il Ministro della Pubblica Istruzione e S. E. l'illustre Capo del Governo Nazionale, vogliano prendere in benevolo esame queste osservazioni, e trovino modo, con opportuni provvedimenti, di evitare i danni che da una eccessiva depressione degli studi scientifici deriverebbero sicuramente al Paese ».

Discorrono sull'argomento i MM. EE. prof. Artini, prof. Pascal, il S. C. De Marchi, il Presidente, il M. E. prof. Vivanti, il S. C. prof. Monti. Posta in votazione l'adesione all'ordine del giorno della Società italiana di scienze naturali, è approvata a unanimità, meno un astenuto.

Segue la discussione intorno all'ordine del giorno presentato da parecchi Membri e Soci dell'Istituto intorno alla riduzione delle dotazioni governative agli Istituti di Istruzione Superiore. L'ordine del giorno è del seguente tenore:

« Il Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'adunanza del 21 giugno 1923, dolorosamente sorpreso della determinazione presa dal Ministero della P. I. di ridurre le dotazioni dei laboratori scientifici annessi alle Università Italiane, esprime il voto che S. E. il Ministro voglia conservare le dotazioni presenti già molto modeste in relazione alle esigenze attuali delle scienze, tanto più che i Governi delle altre Nazioni civili hanno invece accresciuto le dotazioni dei loro laboratori scientifici ».

Il presidente osserva che l'ordine del giorno è firmato da pressochè tutti i Membri e Soci dell'Istituto e non avrebbe bisogno dunque di essere discusso. Posto in votazione, è approvato a unanimità, meno un astenuto.

Segue, nell'ordine del giorno, l'approvazione del bilancio consuntivo 1921-1922 e del preventivo 1923-1924. Riferisce sul consuntivo il Censore, M. E. prof. Gobbi, pure a nome dell'altro Censore, M. E. prof. Jorini. La relazione constata la perfetta regolarità dell'amministrazione e conclude invitando « ad approvare il conto consuntivo e ad esprimere un voto di plauso alla presidenza per le cure date anche alla gestione amministrativa dell'Istituto ». Dopo di che il consuntivo è approvato a unanimità, e pure a unanimità è approvato il preventivo.

Segue, nell'ordine del giorno, la nomina di un membro nella Commissione giudicatrice del concorso della Fondazione

Camillo Golgi presso la R. Università di Pavia. Su proposta del presidente, viene nominato il M. E. prof. Sala.

Ultimo punto dell'ordine del giorno è la designazione dell'oratore per il discorso inaugurale dell'anno accademico 1924. Su proposta del presidente e di alcuni Membri è designato il M. E. prof. Artini.

L'adunanza è sciolta alle ore 16.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

## Adunanza del 5 Luglio 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARTINI, BRUGNATELLI, COLETTI, DEL GIUDICE, DEVOTO, B. GABBA, GOBBI, GRASSI, E. LATTES, MURANI, PALADINI, C. PASCAL, PATRONI, RICCHIERI, SABBADINI, SCHERILLO, C. SUPINO, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: BARASSI, BARBIERA, BIANCHI, CALDERINI, CISOTTI, DALLARI, L. GABBA, GALEAZZI, GALLAVRESI, GIORDANO, GRAMATICA, LIVINI, MANTEGAZZA, MEDEA, MONNERET, MONTEMARTINI, PERRONCITO, ROCCA, VERGA, SOLMI, SOMIGLIANA, VOLTA, VOLPE, ZUNINI.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, i MM. EE. GOLGI e KÖRNER e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. ARNÒ e MENOZZI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Il presidente comunica una lettera del M. E. prof. Artini per ringraziare l'Istituto della sua designazione a tenere il discorso inaugurale del prossimo anno accademico.

Lo stesso presidente comunica che sono pervenuti all'Istituto i seguenti omaggi:

IVALDI G. Sul principio delle energie di moto come principio fondamentale della meccanica. Milano, 1923.

PEDRINA F. Alcune varianti in una lirica di Alessandro Manzoni e un grande dolore della sua vita attraverso documenti inediti. Vicenza, 1923.

OPERE (LE) di Alessandro Manzoni nel cinquantenario della morte del poeta, 1873-1923. Pagine inedite di critici contemporanei raccolte, per volontà del Collegio Civico di Merate, da Andrea Gustarelli. Como, 1923.

REPORT (Biennal) of the Department of Engineering of the state of California, 1919-20. Sacramento, 1921; Final REPORT of the International Joint Commission on the lake of the woods reference. Washington, 1917; REPORT to the Legislature of 1923 on the Water Resources of California, Appendix A and B Sacramento, 1923, *(dono del M. E. Fantoli)*.

SITZUNGSBERICHTE der Heidelberger Akademie der Wissenschaften. Philosoph.-hist. Classe, 1923..... Heidelberg (*nuovo cambio*).

VERCELLI F. Crociera talassografica nello stretto di Messina. Roma 1923.

— Nuovi esperimenti di previsioni meteorologiche. Roma, 1923.

— Le scienze fisiche e matematiche nelle opere di Dante, Roma, 1923.

VISCONTI A. Idee e progetti per la riforma degli studi in Lombardia nel 1848. Milano, 1923.

LATTES A. Per la storia dell'Università di Genova. L'Università e le sue vicende fino al 1860. L'Università nella storia del Risorgimento e nella grande guerra 1915-1918. Genova, 1923.

Il M. E. prof. G. Ricchieri presenta in omaggio un manualetto del prof. A. MICHIELI, intitolato: « *La Germania* », e un volume intitolato: « *La Cirenaica geografica, economica, politica* », compilato dal prof. O. MARINELLI con parecchi collaboratori. (Vedi *Recensioni orali*).

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Gioacchino Volpe parla « *A proposito di un programma per una storia d'Italia* ».

Su questa comunicazione del prof. Volpe, il M. E. prof. Carlo Pascal chiede la parola per dichiarare che non può far

passare senza osservazioni l'affermazione che la storia d'Italia non cominci da Roma. Per il prof. Pascal, il concetto unificatore d'Italia è già nel pensiero e nel cuore dei Romani, specialmente fin dall'epoca di Augusto. Egli ricorda il carme di Vergilio, inneggiatore alla *Saturnia tellus*, l'opera stessa di Augusto, e la descrizione d' Italia fatta da Plinio il vecchio, descrizione che comprende tutta l'Italia quale geograficamente e politicamente ora è costituita, e che finisce: « *questa è l'Italia sacra agli Dei!* ».

Il S. C. prof. Luigi Volta riassume la sua Nota: « *Osservazioni di pianetini compiute all'Osservatorio Astronomico di Brera, durante il 1º semestre 1923* ».

Il S. C. mons. Luigi Gramatica descrive « *Alcune donazioni di stampati e manoscritti fatte alla Biblioteca Ambrosiana* ».

Il S. C. prof. Aldo Perroncito discorre di un « *Esperimento di bonifica umana in zona intensamente malarica* ».

Seguono le letture:

del S. C. prof. Arrigo Solmi « *Sul capitolare di Lotario relativo all'ordinamento scolastico in Italia dell'anno 825* »;

dell'ing. Bruno Finzi « *Sopra alcune operazioni sui colori rappresentati da coordinate omogenee proiettive* ». Questa lettura era ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche;

dell' ing. E. Pugno Vanoni riassume il suo lavoro di qualche « *Esperienza col tubo di Braun per dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi a varie tensioni e temperature* ». Lettura ammessa come sopra.

Il S. C. prof. Cisotti riassume brevemente la Nota della dott. Giuseppina Biggiogero: « *Gruppi di massimi d'inclusione per curve piane, algebriche, reali, d'ordine* n ». Lettura ammessa dalla Sezione di scienze matematiche.

Il dott. Maffo Viali, infine, discorre brevemente delle sue « *Ricerche sulla pressione osmotica nei crostacei terrestri e di acqua dolce* ». La lettura era ammessa dalla Sezione di scienze naturali.

Terminate le letture l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

Il presidente comunica una lettera del M. E. prof. Angelo Menozzi colla quale questi partecipa all'Istituto gli onori resi al prof. Körner dal Consiglio dei professori della Scuola Sup. di Agricoltura, nell'occasione che l'illustre collega è collocato a riposo per ragioni di salute. L' Istituto ne prende atto con compiacenza e coglie l'occasione per inviare al prof. Körner le più vive felicitazioni e i migliori auguri.

Indi il M. E. prof. Zuccante legge la relazione del Concorso Vittorio Emanuele della Cassa di Risparmio di Milano, per una borsa di studio di perfezionamento negli studi di filosofia. La conclusione è che la borsa sia assegnata al dott. Giuseppe Esposito di Milano. L'Istituto approva.

Il S. C. prof. Zunini legge la relazione sul Concorso alla borsa di studio Amalia Visconti Tenconi, per l'anno scolastico 1923-24. La borsa viene assegnata all'ing. Luigi Antonioli di Vigevano. L'Istituto approva anche questa relazione.

Da ultimo, a far parte della Commissione giudicatrice del premio dell'Istituzione Morelli di Bergamo, per il 1923, sono nominati i MM. EE. Sabbadini, Sala e Tansini.

Esaurita la materia posta all'ordine del giorno, la seduta è tolta alle ore 16.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI.

## RECENSIONI ORALI

### Adunanza del 7 Giugno 1923.

Il S. C. prof. ARISTIDE CALDERINI dà conto dell'opera:

GHEDINI GIUS., *Lettere cristiane da papiri greci del III e IV secolo* 16: pp. XXVIII-376 Aegyptus, 1923.

È l'edizione con commento e introduzione di 44 lettere greche trovate fra i papiri d'Egitto, scritte da cristiani, come si rileva da alcuni talvolta piccoli cenni religiosi che vi si contengono. Esse servono più che ad illustrare il fenomeno religioso in sè stesso, a dimostrare quali fossero le occupazioni, i pensieri, i modi di vivere di questi primi cristiani d'Egitto, fra i quali dobbiamo cercare gli scarsi ricordi superstiti della folla cristiana dei primi tempi, sorpresa non nei pochi che affrontarono il martirio, ma nella moltitudine che inserì nella pratica del vivere consueto la nuova professione di fede.

Il commento è filologicamente accuratissimo e coll'appendice grammaticale e il vocabolario che chiude il volume costituisce uno dei più importanti contributi allo studio della grecità egiziana del III e IV sec. d. Cr.

***

Il S. C. prof. G. VOLPE riferisce sopra due suoi volumi, pubblicati di recente dal « La Voce », per iniziativa della R. Deputazione di storia patria per la Toscana: *Volterra e Lunigiana medievale.*

Essi si riferiscono alla stessa epoca, XI-XV sec., e prospettano presso a poco le stesse questioni, come già altro lavoro del medesimo autore, *Massa*, apparso nel 1910-1 sugli *Studi Storici* del Crivellucci: Vescovi, signori, istituti comunali, rapporti fra Stato e Chiesa. Sono, in fondo, la storia delle piccole città toscane, còlta in quei secoli in cui esse ebbero veramente una storia e guardata in modo speciale da un certo angolo visuale. Come nasce, si sviluppa, vigoreggia, decade, muore un certo ordine politico-sociale che si impernia su un signore ecclesiastico, in quelle piccole città, in quei piccoli territori? Ecco il

problema o complesso di problemi che l'autore si è prospettato, seguendo con molta attenzione le varie forze che entrano in giuoco nel dar vita a quelle signorie ecclesiastiche, e le forze che poi lavorano a demolirle: le forze della nuova borghesia urbana, raccolte nell'ambito di una antica città, come Volterra, o di un piccolo borgo di nuova formazione che fra il XII e XIII sec. cresce, diventa sede dell'episcopato lunense ed acquista con ciò il maggior titolo di diritto per essere considerata città; le forze della nuova economia che turba e sommuove e stimola tutte le classi e gruppi della popolazione e si risolve nella rovina dei vecchi istituti e dei vecchi organismi economici; le forze delle città vicine, ricche ed espansive, che irraggiano attorno, spinte da quegli stessi bisogni che più tardi hanno contribuito a creare i grandi stati moderni, cioè Pisa, Lucca, Firenze, Siena.

Eguale, presso a poco, come si è detto, la materia dei due volumi. Tuttavia, come diverse si presentano in molti loro aspetti la vecchia città etrusca, Volterra, ed il nuovo borgo-città, Sarzana, così anche i due volumi. Ognuno di essi mette in luce alcune questioni che nell'altro mancano o si presentano con minore rilievo. Così Volterra col suo ampio territorio gradatamente conquistato, con una sua coscienza civica, con la ricca serie dei suoi statuti, si presenta come uno Stato-città meglio che non Sarzana. Con la sua popolazione di mercanti e banchieri e la notevole attività industriale-mineraria che le si svolge attorno, più evidente è lì il giuoco della nuova economia e la incapacità dei rappresentanti del mondo feudale di fronteggiarla. Invece l'aspra Lunigiana di cui Sarzana è o diventa centro, consente meglio di studiare le vicende di una tumultuosa società di grandi e piccoli feudatari; offre possibilità di seguire il processo formativo dei nuovi borghi, come Avenza, S. Stefano, Sarzana ecc. e anche dei nuovi ceti contadineschi che si affrancano dalla servitù. Posta come é, poi, su una strada di grande transito, cioè la Val di Magra, la sua storia risuona di molti echi e subisce molte ripercussioni dei fatti dell'Impero che ha, lì come altrove, una sua politica volta ad assicurarsi i valichi ed i passaggi obbligati.

I due volumi poggiano sopra una larga base di materiale inedito o mal conosciuto, tratto dagli Archivi di Sarzana, Pisa, Firenze, Lucca, Siena, Volterra. Particolarmente ricco il Capitolo di Volterra che all'autore fornì, anni addietro, anche i materiali per una illustrazione dell'industria mineraria di Maremma ed un prezioso statuto volgare di Montieri del 1216. Importantissimo il *Codice Pelavicino* dell'Archivio capitolare di Sarzana, che è il *Liber jurium* di quella Chiesa, redatto fra il 1270 e 1280 dal vescovo Enrico, delibato nei tempi addietro dal Muratori, dallo Sforza, del Podestà e da qualche altro studioso, ma solo ora studiato a fondo, prima che il Lupo Gentile ne facesse, per esteso o in regesto, una non buona pubblicazione negli *Atti* della Società Ligure di Storia Patria.

## Adunanza del 5 luglio 1923.

Il S. C. prof. RICCHIERI presenta un piccolo volume, mandato in omaggio dall'autore, prof. *Adriano Michieli*, intitolato *La Germania* e formante parte della Collezione di piccole monografie geografiche di volgarizzazione, diretta dal prof. Luigi Giannitrapani, e pubblicata, col titolo generale *Gea*, dal Bemporad di Firenze.

D'altre pubblicazioni del prof. Michieli anch'esse presentate in omaggio all'Istituto, il prof. Ricchieri ricorda d'aver parlato l'anno scorso, rilevandone i pregi di accuratezza e di larga cultura geografica. Il nuovo lavoro conferma nel suo complesso tali pregi. Se il primo capitolo, dedicato alla succinta esposizione delle caratteristiche fisiche della regione Germanica, non è sufficientemente svolto, nè sempre anche chiaro ed esattissimo, gli altri sette capitoli — che trattano delle genti e degli ordinamenti politici, della vita economica e dello sviluppo scientifico, delle correnti morali che prevalevano nell'anteguerra e prevalgono ora tra il popolo tedesco nella sua totalità nazionale e nelle singole classi sociali — presentano un quadro breve, ma efficace, chiaro e spesso suggestivo, ricco di notizie, dati e considerazioni attinte di solito a fonti recenti.

Naturalmente lo spazio maggiore è dedicato alla Germania dell'anteguerra, con lo scopo di far intendere come abbiano potuto crearsi le condizioni di fatto e spirituali, che determinarono la immane catastrofe della quale indubbiamente resta alla Germania in grado principalissimo, se non può dirsi esclusivo, la responsabilità, e della quale rapporta le spaventose conseguenze attuali. Anche di queste, però, della crisi economica, politica, morale che la Germania attualmente attraversa, il volumetto offre notizie ed espone considerazioni, che non sono semplice ripetizione di cose note o divulgate dai soli giornali. In complesso, dunque, la monografia del Michieli, ancorchè piccola, è un buon tipo di quelle trattazioni moderne di geografia politica, che intendono presentare i popoli e la loro vita non soltanto nel quadro statico del loro ambiente fisico, ma nella continua azione dinamica dei più vari fattori, etnici, economici, sociali, psicologici.

Lo stesso prof. Ricchieri presenta poi anche un volume mandato in omaggio all'Istituto dalla Casa editrice Antonio Vallardi di Milano: *La Cirenaica geografica, economica politica*, compilata dal prof. *Olinto Marinelli* con parecchi collaboratori. Siccome però tale importante volume merita un esame abbastanza ampio, che nell'adunanza odierna non è possibile di fare, e siccome inoltre sullo stesso argomento è imminente una pubblicazione del benemerito Touring Club Italiano, *La Guida della Libia*, il presentatore rimanda la sua recensione orale alle adunanze dell'Istituto del prossimo autunno.

# RADIOATTIVITÀ E ALTRI CARATTERI DELL' ACQUA DELLA FONTE CARLINA

## DELLO STABILIMENTO DELLA SALUTE PRESSO CANNOBIO

Nota del M. E. prof. ORESTE MURANI

(Adunanza del 17 giugno 1923)

Nella fresca valle Cannobina, a un chilometro circa da Cannobio (Lago Maggiore), sorge sul fianco settentrionale del Carza, a 280 metri sul livello del mare, lo Stabilimento della Salute. Questo utilizza a scopo terapeutico l'acqua della Fonte Carlina, che copiosa rampolla dal micascisto in una breve grotta soprastante allo stabilimento. La portata è circa di 1,4 litri al minuto secondo.

Invitato dal sig. ing. Livio Del Rosso a compiere l'analisi della detta acqua dal lato fisico, mi sono recato sul luogo il 5 maggio u. s. in compagnia del meccanico del Laboratorio di Fisica del Politecnico, sig. Ferdinando Rosa.

Misurata la temperatura dell' acqua alla sorgente, essa risultò di 9°,6; questa temperatura è pressochè costante nell'avvicendarsi delle stagioni, il che è un indizio certo della grande profondità della sua origine. La limpidezza cristallina è veramente meravigliosa. Raccolta in vasi non si nota alcuno sviluppo di gas. Ha sapore leggermente alcalino, data la pochissima quantità di sali che vi sono disciolti, come prova l'analisi chimica eseguita nel Laboratorio di Chimica della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano. Essa poi è bactericamente pura (analisi del prof. Costantino Gorini). Insomma si tratta di una ottima acqua da tavola.

Il primo esame, dopo quello della temperatura, è stato di determinarne sul posto il potere radioattivo riferito ad un litro.

Il metodo di misura usato è quello dello Schmidt, detto dell'agitazione. L'apparecchio per tale ricerca è descritto nel mio lavoro « *Radioattività delle sorgenti minerali dell'Aspio (Marche)* ». (Vedi Rendiconti del R. Istituto Lombardo di

Scienze e Lettere, Serie II, Vol. XLIV, 1911, ed il mio Trattato Elementare di Fisica, Ediz. VI, pag. 987 e seguenti). Bisogna soltanto, alla figura riportata nelle due suddette pubblicazioni, aggiungere un tubo contenente cloruro di calcio interposto (per la essiccazione dell'aria) tra il vaso di miscela e la camera di ionizzazione.

È superfluo dire che, prima dell'esame dell'acqua, venne determinata la dispersione della carica data all'elettroscopio per azione dell'aria ambiente: essa risultò di 4 volta in 1 ora; di tale dispersione fu poi tenuto conto, com'è naturale, nella misura di quella dovuta all'acqua. L'isolamento dell'elettroscopio si è mantenuto ottimo: l'istrumento era conservato in buone condizioni di secchezza in grazia di un pezzetto di sodio metallico che vi era contenuto. Esso è graduato in volta; si conosce cioè il valore del potenziale corrispondente alle diverse divisioni della scala: la curva che rappresenta graficamente questi valori è prossimamente una linea retta fra le divisioni 5 e 12 della scala. Il potenziale iniziale dell'elettrometro è stato sempre da 310 a 320 volta; cosicchè, dato il grado di radioattività di tali acque, si è certi di aver raggiunto la corrente di saturazione.

La capacità poi dell'istrumento, vale a dire dell'elettroscopio unito al dispersore che si trova nella camera di ionizzazione, è di cm. 3,24: con questo dato, conosciuta la caduta del potenziale espressa in volta che si verifica in un tempo noto, si può calcolare la corrente di saturazione $i$ mercè la nota formola:

$$i = \frac{C. \Delta V}{300\, t} \quad \text{(unità E. S. assolute)} \tag{1}$$

nella quale C è la capacità suddetta espressa in centimetri, $\Delta V$ la caduta del potenziale espressa in volta, che si verifica nel tempo $t$ espresso in secondi. Moltiplicando per 1000 la detta espressione, si ha la corrente in unità Mache spesso usata in simili ricerche; dividendola per $3.10^9$, si ottiene la intensità suddetta in ampère.

Siccome però col metodo ora detto una parte soltanto della emanazione contenuta nell'acqua è utilizzata per la dispersione, occorre moltiplicare il valore di $i$ dato dalla (1) per il fattore

$$A = \frac{1000}{w} \left(\frac{l_1 + l_2 + l_3}{l_3}\right) \left(l + 0{,}25 \frac{w}{l_1}\right)$$

dove $w$ è il volume dell'acqua analizzata espresso in $cm.^3$;

$l_1$, $l_2$, $l_3$ sono rispettivamente i volumi, pure in $cm^3$, del serbatoio di agitazione, della pera di gomma e della camera di ionizzazione.

Nel nostro caso il volume dell' acqua è di un litro, e le dimensioni dell'apparecchio sono tali che A è prossimamente uguale a 5; cosicchè la corrente di saturazione prodotta dalla emanazione risulta effettivamente:

$$(2) \qquad i = A.\frac{C.\Delta V}{300\,t} = 5.\frac{C.\Delta V}{300\,t} \quad \text{(unità E. S. assolute).}$$

Si deve anche aggiungere che tra una misura e l'altra la camera di ionizzazione venne abbondantemente aerata.

Ciò posto, passo senz'altro a dare il valore della radioattività della *Fonte Carlina* espresso con un numero che indica la dispersione in volta per ora, e cioè 96 volta. Introducendo questo valore nella (2), si ha:

$$i = 1440.10^{-6} \quad \text{(unità E. S. assolute);}$$

ovvero

$$i = 1,44 \quad \text{unità Mache;}$$

ovvero anche

$$i = 480.10^{-15} \quad \text{ampère.}$$

Ho anche misurato il grado di radioattività di tale acqua dopo 13 giorni che era stata attinta alla sorgente, ed ho trovato come dispersione media, per ora, 10 volta. Ora ricordando che il tempo caratteristico affinchè l'attività della emanazione del radio si riduca a metà è circa di 4 giorni, non vi ha dubbio che l'emanazione contenuta nell'acqua della *Fonte Carlina* sia quella del radio. Del resto, l'attività dell'emanazione dell'attinio si riduce a metà in quattro secondi, e quella del torio in 57 secondi; cosicchè soltanto la emanazione del radio può sopravvivere pochi giorni.

Le altre costanti fisiche dell'acqua della *Fonte Carlina* sono le seguenti:

| | |
|---|---|
| peso specifico a 15° | 0, 9992 |
| punto di congelamento, vicinissimo a | 0° |
| conducibilità elettrica specifica a 18° (in Ohm reciproci) | $K_{18} = 51,4.10^{-6}$. |

Tali sono le proprietà fisiche caratteristiche dell'acqua della *Fonte Carlina* presso Cannobio; la sua notevole radioattività, insieme agli altri pregi, rende l'acqua di tal fonte degna di particolare interesse.

# PRIMI RISULTATI DELLE DETERMINAZIONI DELLE DIFFERENZE DI LONGITUDINE MILANO-GREENWICH E GENOVA-GREENWICH COL METODO DELLE COINCIDENZE

Nota del S. C. prof. LUIGI VOLTA

(Adunanza del 7 giugno 1923)

Riferendomi a quanto il prof. Bianchi ha detto in questo stesso Istituto (*) sui lavori compiuti l'autunno scorso negli osservatorî di Milano, Padova, Napoli e dell'Istituto Idrografico di Genova, ad iniziativa del direttore di quest' ultimo, Comandante prof. A. Alessio, per determinare radiotelegraficamente le mutue differenze di longitudine, mi propongo di esporre brevemente in questa nota alcuni particolari, dati e risultati provvisori relativi alle cosidette osservazioni di coincidenze dei segnali quotidianamente emessi da Parigi alle 11 ed alle 23 ore, osservazioni compiute appunto in quel periodo di lavori a *Milano* ed a Genova.

Come è noto le determinazioni di longitudine che si fanno negli osservatorî constano essenzialmente di due parti: emissione e registrazione di segnali istantanei e determinazioni di tempo, intese ad assegnare colla maggior esattezza possibile il tempo locale delle segnalazioni registrate: nel nostro caso la radiotelegrafia ha prestato i suoi mezzi alla prima parte: emissione cioè e registrazione dei segnali.

Mentre però nelle ordinarie determinazioni di differenze di longitudine telegrafiche in generale ciascuna delle stazioni operanti trasmette segnali proprî all'altra od alle altre e ne riceve le segnalazioni trasmesse, nelle nuove operazioni colla

(*) Rendiconti del R. Ist. Lomb. di Scienze e Lett., Vol. LVI; Fasc. VI-XI (Adunanza 17 Maggio 1923).

radiotelegrafia la stazione emettente segnali (radiotelegrafici) è unica ed in generale estranea agli osservatorî operanti, che si limitano a registrarli.

Durante i lavori dell'autunno scorso le stazioni radiotelegrafiche emittenti segnali erano in realtà due: l'una era quella di S. Paolo a Roma, che dava seralmente ed espressamente per noi tre serie di segnali, l'altra era quella della torre Eiffel, di cui dai quattro osservatorî nominati si ascoltavano alla cuffia le due serie di battute irradiate da quella quotidianamente a tutto il mondo.

Ogni serie consta di 300 battute ad intervalli di 98/100 = 49/50 di secondo di tempo siderale; manca però una battuta ogni 60 per facilità d'identificazione: subito dopo la fine della serie, Parigi comunica pure radiotelegraficamente i tempi siderali approssimati di Greenwich corrispondenti al 1° ed al 300° segnale. Questi tempi differiranno di

$$98^s/100 \times 299 = 293^s$$

non esatti a cagione dell'andamento del pendolo comandante l'emissione e delle lievi irregolarità dell'emissione stessa: questo intervallo, equabilmente suddiviso tra i 299 intervalli segnati dalle battute, fornirà i tempi siderali di Greenwich corrispondenti a ciascuna di esse.

Confrontando dunque in un osservatorio le battute di Parigi con quelle di un pendolo di cui, per mezzo di osservazioni astronomiche, si conosca bene la correzione, potremo dedurre la differenza di quell'osservatorio da Greenwich.

Sicchè, mentre la registrazione dei segnali di S. Paolo può in modo analogo fornirci le differenze mutue di longitudine tra i quattro osservatorî operanti, l'osservazione delle serie parigine ci conduce allo stesso risultato attraverso la conoscenza delle singole differenze di longitudine da Parigi e questo perchè, mentre i segnali romani costituivano dei semplici fenomeni istantanei osservati dalle quattro stazioni astronomiche, quelli di Parigi aggiungevano allo stesso carattere un dato in più: i tempi di Greenwich loro corispondenti.

Il metodo di osservazione delle battute della torre Eiffel è subito dichiarato quando si dica ch'esso consiste nell'apprezzare le coincidenze di quelle battute con quelle del pendolo astronomico locale e nell'identificare e notare il numero d'ordine di quelle di Parigi nella relativa serie ed ora, minuto e secondo intero del pendolo: coincidenze che si verificano

ogni 49 secondi siderali all'incirca (minimo comune multiplo dei rispettivi intervalli tra due battute consecutive espressi in centesimi di secondo: 98 e 100) e quindi ogni 50 battute circa di Parigi. Si tratta dunque del principio del Borda, usato nelle esperienze gravimetriche, che è lo stesso in fondo di quello del nonio. Secondo questo principio la precisione teorica di una differenza di longitudine raggiungibile coll'osservazione di una sola coincidenza sarebbe di 2 centesimi di secondo e, coll'osservazione delle 5 o 6 coincidenze verificantisi durante le 300 battute di Parigi, essa sarebbe più che doppia, cioè al di sotto del centesimo di secondo. Ma a questa precisione teorica non si perviene realmente: in primo luogo perchè l'incertezza di apprezzamento della battuta di coincidenza può arrivare a 3 o 4 secondi, specialmente quando, come accade talora, la recezione è difficile per scariche perturbatrici od altro, in secondo luogo perchè anche i tempi di Parigi, come quelli locali, astronomicamente determinati, sono affetti da errori di qualche centesimo di secondo.

Alla precisione teorica si può tanto più avvicinarsi quindi quanto più abbondanti ed accurate saranno le determinazioni locali di tempo, ed attendendo d'altra parte le correzioni definitive dei segnali parigini comunicate assai più tardi: questo per quanto riguarda l'esattezza dei tempi messi a confronto. Per l'osservazione delle coincidenze in sè stessa, si potrà aumentare la precisione della differenza di longitudine cercata rendendo il più possibile paragonabili il suono delle due serie di battute con appropriati dispositivi strumentali (campanellino, cicalina ecc.) e con altri opportuni accorgimenti d'osservazione ed ancor meglio registrando addirittura sulla stessa striscia cronografica, insieme alle battute del pendolo siderale, con altra punta, quelle di Parigi, come si è riusciti a fare, verso la fine dei lavori, a Napoli.

Per quanto le coincidenze delle battute del pendolo Riefler dell'osservatorio di Brera con quelle di Parigi siano state quasi sempre osservate durante il periodo dei nostri lavori (25 Settembre - 10 Novembre 1922) rinunciandovi solo quando pel mal tempo le determinazioni astronomiche di tempo subivano sensibili interruzioni, mi limito qui, come saggio del metodo e dei risultati raggiungibili, a riportare nei quadri seguenti solo quelle osservazioni che, per esser comprese od almeno prossime a sufficientemente complete determinazioni della corrrezione del nostro pendolo, permettono di paragonare i

tempi dei segnali parigini con tempi siderei locali ben attendibili e quindi di dedurre già abbastanza approssimati valori della differenza di longitudine Milano-Greenwich. Abbastanza approssimati, dico, in quantochè i tempi dei segnali parigini, sebbene abbiano già subito una prima correzione comunicataci per mezzo del Com.te Alessio da Parigi, non sono tuttavia definitivi ed anche le correzioni del nostro Riefler potrebbero forse alla fine dei calcoli di riduzione subire qualche lievissimo ritocco.

Riporto ora senz'altro i numeri strettamente necessarï a dare un'idea delle riduzioni ed un saggio di questi primi risultati provvisori. In un primo specchietto sono i dati relativi delle determinazioni di tempo (numero delle stelle osservate, correzione del pendolo ed istante medio corrispondente, andamenti orarï, che ne derivano, tra due determinazioni successive): in un secondo specchietto sono i tempi di Greenwich (semidefinitivi, come ho detto) della 1a e 300a battuta di ciascuna delle serie prese in esame in questa nota. Dai dati di questa 2a tabella si possono subito ricavare i tempi siderali di Greenwich corrispondenti alle battute elencate nella prima delle tre colonne, di cui si compone la serie delle tabelle III, tempi che, messi a raffronto cogli istanti del Riefler, forniscono le differenze della colonna terza, a piedi della quale per ogni singola osservazione si calcola la media di esse differenze, media infine che, corretta dell'errore del Riefler (I specchietto), esprime la differenza di longitudine cercata.

Per ogni osservazione è indicato il nome dell'osservatore, tra quelli rimasti fissi a Milano (prof. Bianchi, direttore dell'Osservatorio e prof. Forni) e quelli che si sono succeduti permutandosi colle altre tre stazioni; donde si può rilevare che spesso una stessa serie di battute è stata osservata indipendentemente da due astronomi: si avrebbe così modo di studiare per questa via le reciproche equazioni personali.

**I. - Correzioni ed andamenti del pendolo Riefler di Milano dedotti dalle determinazioni astronomiche di tempo da Forni e Volta.**

| DATA | | N. delle * osservate | Istante medio in T. m. E. C. | Correzione | Andamento orario | DATA | | N. delle * osservate | Istante medio in T. m. E. C. | Correzione | Andamento orario |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | h | s | s | | | | h | s | s |
| Settembre | 25 | 27 | 10.7 | — 6.770 | + 0.0038 | Ottobre | 14 | 13 | 9.4 | — 4.688 | + 0.0050 |
| | 26 | 12 | 10.6 | 6.679 | .0048 | | 15 | 14 | 9.4 | 4.567 | .0037 |
| | 29 | 24 | 10.3 | 6.334 | .0037 | | 16 | 13 | 9.2 | 4.480 | .0035 |
| | 30 | 9 | 11.8 | 6.239 | .0055 | | 20 | 9 | 9.3 | 4.148 | .0038 |
| Ottobre | 1 | 23 | 10.5 | 6.115 | .0048 | | 31 | 7 | 6.7 | 3.145 | .0056 |
| | 2 | 23 | 10.4 | 6.000 | .0052 | Novembre | 1 | 7 | 6.6 | 3.011 | .0036 |
| | 3 | 6 | 10.5 | 5.875 | | | 4 | 7 | 9.8 | 2.741 | .0005 |
| | 10 | 5 | 10.8 | 5.117 | + 0.0043 | | 5 | 14 | 8.0 | 2.730 | .0043 |
| | 11 | 4 | 8.2 | 5.026 | .0043 | | 7 | 26 | 8.0 | 2.524 | .0000 |
| | 12 | 13 | 9.5 | 4.916 | .0040 | | 8 | 6 | 6.1 | 2.524 | .0041 |
| | 13 | 13 | 9.4 | 4.831 | .0055 | | 9 | 28 | 7.8 | 2.418 | .0056 |
| | 14 | 13 | 9.4 | 4.688 | | | 10 | 27 | 7.6 | 2.284 | |

## II. - Tempi siderali di Greenwich delle segnalazioni ritmiche radiotelegrafiche di Parigi (semidefinitivi).

| DATA | SEGNALAZIONE del mattino | | SEGNALAZIONE della sera | | DATA | SEGNALAZIONE del mattino | | SEGNALAZIONE della sera | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | I Battuta | 300ª Battuta | I Battuta | 300ª Battuta | | I Battuta | 300ª Battuta | I Battuta | 300ª Battuta |
| | 10ʰ | | 22ʰ | | | | | 23ʰ | |
| | m s | m s | m s | m s | | | | m s | m s |
| IX 25 | 13 50.34 | 18 43.45 | 15 45.24 | 20 38.38 | X 16 | — | — | 38 34.85 | 43 27.99 |
| 26 | 17 47.85 | 22 40.99 | 19 52.66 | 24 45.77 | X 20 | — | — | 55 21.53 | 60 14.65 |
| 30 | 33 35.50 | 38 28.64 | 37 49.99 | 42 43.10 | | | | | |
| X 1 | 37 29.55 | 42 22.68 | 39 26.68 | 44 19.82 | | 12ʰ | | 0ʰ | |
| 2 | 41 25.51 | 46 18.65 | 43 26.29 | 48 19.42 | | | | | |
| 3 | — | — | 48 8.11 | 53 1.25 | 31 | — | — | 55 57.54 | 60 50.67 |
| 4 | 51 32.05 | 56 25.16 | | | XI 1 | 39 39.37 | 44 32.51 | 41 40.68 | 46 33.82 |
| | | | | | 2 | 43 38.31 | 48 31.44 | 45 36.25 | 50 29.38 |
| | 11ʰ | | 23ʰ | | 3 | 47 32.99 | 52 26.13 | 49 32.79 | 54 25.90 |
| | | | | | 4 | 51 29.15 | 56 22.29 | 58 41.23 | 63 34.37 |
| X 10 | 12 54.56 | 17 47.70 | 18 10.37 | 23 3.48 | 5 | 55 23.97 | 60 17.10 | 56 27.65 | 61 20.77 |
| 11 | 16 59.72 | 21 52.83 | 18 51.17 | 23 44.30 | 6 | 59 28.54 | 64 21.68 | — | — |
| 12 | 20 52.31 | 25 45.45 | 23 3.65 | 27 56.78 | | | | | |
| 13 | 24 40.80 | 29 33.94 | 26 43.91 | 31 37.02 | | 13ʰ | | | |
| 14 | 28 46.10 | 33 39.24 | 33 54.04 | 38 47.16 | | | | | |
| 15 | 35 1.85 | 39 54.96 | — | — | 7 | 3 18.00 | 8 11.14 | — | — |
| | | | | | 8 | 7 18.72 | 12 11.86 | — | — |
| | | | | | 9 | 11 13.74 | 16 6.88 | — | — |
| | | | | | 10 | 15 11.81 | 20 4.98 | — | — |

## III - Coincidenze osservate a Milano.

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| IX 25 mattina (Bianchi) | | | IX 26 mattina (Bianchi) | | | IX 30 mattina (Bianchi) | | | X 1 mattina (Bianchi) | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| — | — | — | 27 | 55 6 | 52.66 | 38 | 11 4 | 52.23 | 32 | 14 52 | 52.06 |
| 57 | 51 38 | 52.76 | 76 | 54 | .62 | 93 | 58 | .30 | — | — | — |
| 105 | 52 25 | .71 | 125 | 56 42 | .58 | 140 | 12 44 | .22 | 136 | 16 34 | .10 |
| 158 | 53 17 | .75 | — | — | — | 191 | 13 34 | .22 | 187 | 17 24 | .10 |
| 208 | 54 6 | .74 | — | — | — | 240 | 14 22 | .18 | 134 | 18 10 | .02 |
| — | — | — | — | — | — | 289 | 15 10 | .14 | 285 | 19 0 | .03 |
| Media . . | | 36m 52.740 | Media . . | | 36m 52.620 | Media . . | | 36m 52.215 | Media . . | | 36m 52.062 |
| Corr. Rief. | | — 6.814 | Corr. Rief. | | — 6.723 | Corr. Rief. | | — 6.287 | Corr. Rief. | | — 6.178 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.926 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.897 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.928 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.884 |
| IX 25 sera (Forni) | | | IX 26 sera (Forni) | | | IX 30 sera (Forni) | | | X 1 sera (Forni) | | |
| 42a | 53 18 | 52.56 | 12a | 56 56 | 52.56 | 11a | 14 52 | 52.21 | 36a | 16 53 | 52.01 |
| 94 | 54 9 | .58 | — | — | — | 58 | 15 38 | .13 | 88 | 17 44 | .02 |
| 146 | 55 0 | .60 | 115 | 58 37 | .59 | 109 | 16 28 | .14 | 138 | 18 33 | .00 |
| 199 | 52 | .64 | 159 | 59 20 | .45 | 158 | 17 16 | .10 | 189 | 19 23 | .00 |
| 250 | 56 42 | .64 | 212 | 0 12 | .50 | 211 | 18 8 | .15 | 240 | 20 13 | .00 |
| — | — | — | 265 | 1 4 | .54 | 262 | 58 | .15 | 291 | 21 3 | .00 |
| Media . . | | 36 52.604 | Media . . | | 36 52.528 | Media . . | | 36 52.147 | Media . . | | 36 52.005 |
| Corr. Rief. | | — 6.769 | Corr. Rief. | | — 6.677 | Corr. Rief. | | — 6.243 | Corr. Rief. | | — 6.113 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.835 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.851 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.904 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.892 |

## III - Coincidenze osservate a Milano.

| Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali | Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali | Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali | Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| X 2 mattina (Bianchi) | | | X 3 sera (Forni) | | | X 10 mattina (Bianchi) | | | X 10 sera (Silva) | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| 30 | 18 46 | 52.06 | — | — | — | — | — | — | 12 | 55 12 | 50.85 |
| 81 | 19 36 | .06 | 97 | 26 34 | 51.77 | — | — | — | 55 | 56 4 | .89 |
| 130 | 20 24 | .02 | — | — | — | — | — | — | 118 | 56 | .93 |
| 181 | 21 14 | .02 | — | — | — | 188 | 52 49 | 51.10 | 171 | 57 48 | .98 |
| 233 | 22 5 | .03 | — | — | — | 238 | 53 38 | .08 | 222 | 58 38 | .98 |
| 283 | 54 | .02 | — | — | — | 288 | 54 27 | .06 | 269 | 59 24 | .91 |
| Media . . | | m 36 52.035 | Media . . | | m 36 51.770 | Media . . | | m 36 51.080 | Media . . | | m 36 50.923 |
| Corr. Rief. | | — 6.055 | Corr. Rief. | | — 5.872 | Corr. Rief. | | — 5.168 | Corr. Rief. | | — 5.116 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.980 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.898 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.912 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.807 |
| X 2 sera (Forni) | | | X 4 mattina (Bianchi) | | | X 10 sera (Forni) | | | X 11 mattina (Forni) | | |
| 15a | 20 32 | 51.98 | 40a | 29 2 | 51.72 | 18a | 55 18 | 50.96 | 35a | 54 24 | 50.95 |
| 60 | 21 16 | .87 | — | — | — | 71 | 56 10 | 51.01 | 86 | 55 14 | .95 |
| 113 | 22 08 | .91 | — | — | — | 120 | 58 | 50.97 | 138 | 56 5 | .98 |
| 167 | 23 1 | .97 | — | — | — | 173 | 57 50 | 51.02 | 185 | 51 | .90 |
| 220 | 53 | 52.01 | — | — | — | 224 | 58 40 | 51.03 | 239 | 57 44 | .96 |
| 267 | 24 39 | 51.93 | — | — | — | 274 | 59 29 | 51.01 | 288 | 58 32 | .93 |
| Media . . | | 36 45.945 | Media . . | | 36 51.720 | Media . . | | 36 51.000 | Media . . | | 36 50.945 |
| Corr. Rief. | | — 5.997 | Corr. Rief. | | — 5.810 | Corr. Rief. | | — 5.116 | Corr. Rief. | | — 5.066 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.948 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.910 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.884 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.879 |

**III. - Coincidenze osservate a Milano.**

| Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| **X 11 mattina (Silva)** | | |
| a | m s | s |
| 27 | 54 16 | 50.79 |
| — | — | — |
| 127 | 55 54 | .76 |
| 180 | 56 46 | .81 |
| 233 | 57 38 | .85 |
| 282 | 58 26 | .81 |
| Media . . | | 36$^m$ 50.804 |
| Corr. Rief. | | — 5.066 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.738 |
| **X 11 sera (Forni)** | | |
| — | — | — |
| 54a | 56 34 | 50.87 |
| 108 | 57 27 | .93 |
| 158 | 58 16 | .91 |
| 206 | 59 3 | .86 |
| 258 | 54 | .88 |
| Media . . | | 36 50.890 |
| Corr. Rief. | | — 5.014 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.876 |

| Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| **X 11 sera (Silva)** | | |
| a | m s | s |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 107 | 57 26 | 50.91 |
| 158 | 58 16 | .91 |
| 205 | 59 2 | .83 |
| — | — | — |
| Media . . | | 36$^m$ 50.883 |
| Corr. Rief. | | — 5.014 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.869 |
| **X 12 mattina (Bianchi)** | | |
| 8a | 57 50 | 50.83 |
| 59 | 58 40 | .83 |
| 109 | 59 29 | .81 |
| 161 | 0 20 | .82 |
| 211 | 1 9 | .80 |
| 260 | 57 | .76 |
| Media . . | | 36 50.808 |
| Corr. Rief. | | — 4.961 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.847 |

| Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| **X 12 mattina (Silva)** | | |
| a | m s | s |
| 8 | 57 50 | 50.83 |
| 59 | 58 40 | .83 |
| 110 | 59 30 | .82 |
| 158 | 0 17 | .76 |
| 207 | 1 5 | .72 |
| 260 | 57 | .76 |
| Media . . | | 36$^m$ 50.787 |
| Corr. Rief. | | — 4.961 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.826 |
| **X 12 sera (Forni)** | | |
| 26a | 0 19 | 50.84 |
| 74 | 1 6 | .78 |
| 124 | 55 | .76 |
| 175 | 2 45 | .77 |
| 227 | 3 36 | .79 |
| 277 | 4 25 | .77 |
| Media . . | | 36 50.785 |
| Corr. Rief. | | — 4.910 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.875 |

| Coincidenze: Battute Parigi | Coincidenze: Tempi Riefler | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| **X 12 sera (Silva)** | | |
| a | m s | s |
| 22 | 0 15 | 50.76 |
| 74 | 1 6 | .78 |
| 123 | 54 | .74 |
| 175 | 2 45 | .77 |
| 226 | 3 35 | .77 |
| — | — | — |
| Media . . | | 36$^m$ 50.745 |
| Corr. Rief. | | — 4.910 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.835 |
| **X 13 mattina (Bianchi)** | | |
| 32a | 2 2 | 50.81 |
| 85 | 54 | .85 |
| 134 | 3 42 | .81 |
| 185 | 4 32 | .80 |
| 236 | 5 22 | .80 |
| 287 | 6 12 | .80 |
| Media . . | | 36 50.812 |
| Corr. Rief. | | — 4.863 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.949 |

## III - Coincidenze osservate a Milano.

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| X 13 mattina (Silva) | | | X 13 sera (Silva) | | | X 14 mattina (Silva) | | | X 14 sera (Silva) | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| 32 | 2 2 | 50.81 | 33 | 4 6 | 50.72 | 41 | 6 16 | 50.68 | 32 | 11 15 | 50.57 |
| 84 | 53 | .83 | 83 | 55 | .71 | 92 | 7 6 | .68 | 84 | 12 6 | .59 |
| 134 | 3 42 | .81 | 132 | 5 43 | .67 | 139 | 52 | .60 | 135 | 56 | .60 |
| 183 | 4 30 | .76 | 184 | 6 34 | .69 | — | — | — | 184 | 13 44 | .56 |
| 234 | 5 20 | .76 | 235 | 7 24 | .70 | 243 | 9 34 | .64 | 238 | 14 37 | .62 |
| 283 | 6 8 | .73 | 286 | 8 14 | .71 | 295 | 10 25 | .65 | 287 | 15 25 | .58 |
| Media . . | | m 36 50.873 | Media . . | | m 36 50.700 | Media . . | | m 36 50.650 | Media . . | | m 36 50.587 |
| Corr. Rief. | | — 4.863 | Corr. Rief. | | — 4.812 | Corr. Rief. | | — 4.745 | Corr. Rief. | | — 4.680 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.920 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.888 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.905 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.907 |
| X 13 sera (Forni) | | | X 14 mattina (Bianchi) | | | X 14 sera (Forni) | | | X 15 mattina (Bianchi) | | |
| 33a | 4 6 | 50.72 | 43a | 6 18 | 50.72 | 34a | 11 17 | 50.61 | 21a | 12 12 | 50.54 |
| 82 | 54 | .69 | 92 | 7 6 | .68 | 85 | 12 7 | .61 | 72 | 13 2 | .55 |
| 133 | 5 44 | .69 | 143 | 56 | .68 | 134 | 55 | .57 | 121 | 50 | .51 |
| 186 | 6 36 | .74 | 196 | 8 48 | .72 | 187 | 13 47 | .62 | 174 | 14 42 | .56 |
| 236 | 7 25 | .72 | 247 | 9 38 | .72 | 240 | 14 39 | .66 | 223 | 15 30 | .58 |
| 284 | 8 12 | .67 | 300 | 10 30 | .76 | 288 | 15 26 | .60 | — | — | — |
| Media . . | | 36 50.705 | Media . . | | 36 50.713 | Media . . | | 36 50.612 | Media . . | | 36 50.538 |
| Corr. Rief. | | — 4.812 | Corr. Rief. | | — 4.745 | Corr. Rief. | | — 4.680 | Corr. Rief. | | — 4.619 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.893 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.968 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.932 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.919 |

**III. - Coincidenze osservate a Milano.**

| COINCIDENZE | | Differenze fra i | COINCIDENZE | | Differenze fra i | COINCIDENZE | | Differenze fra i | COINCIDENZE | | Differenze fra i |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | tempi siderali | Battute Parigi | Tempi Riefler | tempi siderali | Battute Parigi | Tempi Riefler | tempi siderali | Battute Parigi | Tempi Riefler | tempi Siderali |
| X 15 mattina (Forni) | | | X 20 sera (Bianchi) | | | X 31 sera (Ferrari) | | | XI 1 sera (Forni) | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| 21 | 12 12 | 50.54 | — | — | — | 29 | 33 14 | 49.01 | 36 | 19 4 | 49.01 |
| 70 | 13 0 | .51 | — | — | — | 80 | 34 4 | .01 | 83 | 50 | 48.93 |
| 121 | 50 | .51 | 130 | 34 18 | 50.01 | 129 | 52 | 48.97 | 130 | 20 36 | .85 |
| 172 | 14 40 | .52 | 183 | 35 10 | .05 | 184 | 35 46 | 49.05 | 181 | 21 26 | .85 |
| 223 | 15 30 | .53 | 234 | 36 0 | .05 | 231 | 36 32 | 48.97 | 232 | 22 16 | .85 |
| — | — | — | 285 | 50 | .05 | 286 | 37 26 | 49.06 | 283 | 23 6 | .84 |
| Media . . | | m 36 50.522 | Media . . | | m 36 50.040 | Media . . | | m 36 49.012 | Media . . | | m 36 48.888 |
| Corr. Rief. | | — 4 619 | Corr. Rief. | | — 4.142 | Corr. Rief. | | — 3.121 | Corr. Rief. | | — 2.995 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.903 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.898 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.891 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.893 |
| X 16 sera (Forni) | | | X 31 sera (Forni) | | | XI 1 mattina (Bianchi) | | | XI 1 sera (Ferrari) | | |
| 13[a] | 15 37 | 50.39 | 31[a] | 33 16 | 49.05 | — | — | — | 28[a] | 18 56 | 48.85 |
| 66 | 16 29 | .42 | 80 | 34 4 | .01 | 66[a] | 17 32 | 48.90 | 83 | 19 50 | .93 |
| 118 | 17 20 | .44 | 131 | 54 | .01 | 115 | 18 20 | .86 | 132 | 20 38 | .89 |
| 170 | 18 11 | .46 | 180 | 35 42 | 48.98 | 168 | 19 12 | .90 | 183 | 21 28 | .89 |
| 220 | 19 0 | .44 | 233 | 36 34 | 49.01 | 219 | 20 2 | .90 | 234 | 22 18 | .88 |
| 269 | 48 | .40 | 284 | 37 24 | .01 | 270 | 52 | .90 | 291 | 23 14 | 49.00 |
| Media . . | | 36 50.425 | Media . . | | 36 49.012 | Media . . | | 36 48.892 | Media . . | | 36 48.907 |
| Corr. Rief. | | — 4.474 | Corr. Rief. | | — 3.121 | Corr. Rief. | | — 3.054 | Corr. Rief. | | — 2.995 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.951 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.891 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.838 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.912 |

## III. - Coincidenze osservate a Milano.

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| **XI 2 mattina (Bianchi)** | | |
| a | m s | s |
| 6 | 20 32 | 48.79 |
| 61 | 21 26 | .87 |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 214 | 23 56 | .87 |
| — | — | — |
| Media . . | | m 36 48.843 |
| Corr. Rief. | | — 2.952 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.891 |
| **XI 4 mattina (Forni)** | | |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 148a | 30 42 | 48.73 |
| 199 | 31 32 | .73 |
| 246 | 32 18 | .65 |
| 297 | 33 8 | .65 |
| Media . . | | 36 48.690 |
| Corr. Rief. | | — 2.782 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.908 |

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| **XI 4 mattina (Ferrari)** | | |
| a | m s | s |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 148 | 30 42 | 48.73 |
| 199 | 31 32 | .73 |
| 248 | 32 20 | .69 |
| 297 | 33 8 | .65 |
| Media . . | | m 36 48.700 |
| Corr. Rief. | | — 2.782 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.918 |
| **XI 4 sera (Forni)** | | |
| 40a | 36 8 | 48.53 |
| 95 | 37 2 | .61 |
| 146 | 52 | .61 |
| 195 | 38 40 | .57 |
| 250 | 39 34 | .65 |
| — | — | — |
| Media . . | | 36 48.594 |
| Corr. Rief. | | — 2.740 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.854 |

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| **XI 4 sera (Ferrari)** | | |
| a | m s | s |
| 44 | 36 12 | 48.61 |
| 95 | 37 2 | .61 |
| 146 | 52 | .61 |
| 197 | 38 42 | .61 |
| 252 | 39 36 | .69 |
| — | — | — |
| Media . . | | m 36 48.626 |
| Corr. Rief. | | — 2.740 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.886 |
| **XI 5 mattina (Forni)** | | |
| 35a | 32 46 | 48.70 |
| 82 | 33 32 | .62 |
| 131 | 34 20 | .58 |
| 182 | 35 10 | .58 |
| 235 | 36 2 | .62 |
| 284 | 50 | .58 |
| Media . . | | 36 48.613 |
| Corr. Rief. | | — 2.735 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.878 |

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| **XI 5 mattina (Ferrari)** | | |
| a | m s | s |
| 27 | 32 38 | 48.54 |
| 82 | 33 32 | .62 |
| 131 | 34 20 | .58 |
| 184 | 35 12 | .62 |
| 237 | 36 4 | .66 |
| 286 | 52 | .63 |
| Media . . | | m 36 48.608 |
| Corr. Rief. | | — 2.735 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.873 |
| **XI 5 sera (Forni)** | | |
| 11a | 33 26 | 48.55 |
| 64 | 34 18 | .59 |
| 111 | 35 4 | .51 |
| 162 | 54 | .51 |
| — | — | |
| 268 | 37 38 | .60 |
| Media . . | | 36 48.552 |
| Corr. Rief. | | — 2.717 |
| $\Delta \lambda$ . . . | | 36 45.835 |

**III. - Coincidenze osservate a Milano.**

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | | Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| XI 5 sera (Ferrari) | | | XI 6 mattina (Ferrari) | | | XI 7 mattina (Ferrari) | | | XI 8 mattina (Volta) | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| 11 | 33 26 | 48.55 | 6 | 36 22 | 48.56 | 25 | 40 30 | 48.47 | — | — | — |
| 66 | 34 20 | .63 | 59 | 37 14 | .59 | 74 | 41 18 | .43 | 65 | 45 10 | 48.53 |
| 115 | 35 8 | .59 | 110 | 38 4 | .59 | 125 | 42 8 | .43 | 116 | 46 0 | .53 |
| 164 | 56 | .55 | 159 | 52 | .55 | — | — | — | 165 | 48 | .49 |
| — | — | — | 208 | 39 40 | .51 | 231 | 43 52 | .50 | 212 | 47 34 | .41 |
| 270 | 37 40 | .55 | 261 | 40 32 | .55 | 280 | 44 40 | .47 | 261 | 48 22 | .37 |
| Media . . | | m<br>36 48.592 | Media . . | | m<br>36 48.558 | Media . . | | m<br>36 48.460 | Media . . | | m<br>36 48.466 |
| Corr. Rief. | | — 2.717 | Corr. Rief. | | — 2.666 | Corr. Rief. | | — 2.563 | Corr. Rief. | | — 2.524 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.875 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.892 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.897 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.942 |
| XI 6 mattina (Forni) | | | XI 7 mattina (Forni) | | | XI 8 mattina (Forni) | | | XI 9 mattina (Forni) | | |
| 4a | 36 20 | 48.42 | 23a | 40 28 | 48.43 | 8a | 44 14 | 48.42 | — | — | — |
| 57 | 37 12 | .56 | 74 | 41 18 | .43 | 61 | 45 6 | .46 | — | — | — |
| 108 | 38 2 | .56 | 125 | 42 8 | .43 | 110 | 54 | .41 | 105a | 49 44 | 48.30 |
| 159 | 52 | .55 | 178 | 43 0 | .47 | 161 | 46 44 | .41 | 162 | 50 40 | .41 |
| 206 | 39 38 | .48 | 231 | 52 | .50 | 210 | 47 32 | .37 | 211 | 51 28 | .37 |
| 259 | 40 30 | .51 | 280 | 44 40 | .47 | 257 | 48 18 | .29 | 254 | 52 10 | .22 |
| Media . . | | 36 48.530 | Media . . | | 36 48.455 | Media . . | | 36 48.393 | Media . . | | 36 48.325 |
| Corr. Rief. | | — 2.666 | Corr. Rief. | | — 2.563 | Corr. Rief. | | — 2.524 | Corr. Rief. | | — 2.454 |
| $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.864 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.892 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.869 | $\Delta\lambda$ . . . | | 36 45.871 |

### III - Coincidenze osservate a Milano.

**XI 9 mattina (Volta)**

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| a | m s | s |
| — | — | — |
| — | — | — |
| 111 | 49 50 | 48.42 |
| 162 | 50 40 | .41 |
| 211 | 51 28 | .37 |
| 258 | 52 14 | .30 |

Media . . 36ᵐ 48.375
Corr. Rief. — 2.454
$\Delta\lambda$ . . . 36 45.921

**XI 10 mattina (Forni)**

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| a | m s | s |
| 7 | 52 6 | 48.31 |
| 56 | 54 | .26 |
| 105 | 53 42 | .22 |
| 160 | 54 36 | .29 |
| 207 | 55 22 | .20 |
| 260 | 56 14 | .24 |

Media . . 36ᵐ 48.253
Corr. Rief. — 2.332
$\Delta\lambda$ . . . 36 45.921

**XI 10 mattina (Volta)**

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Riefler | |
| a | m s | s |
| 9 | 52 8 | 48.35 |
| 56 | 54 | .26 |
| 107 | 53 44 | .26 |
| 160 | 54 36 | .29 |
| 209 | 55 24 | .25 |
| 260 | 56 14 | .24 |

Media . . 36ᵐ 48.275
Corr. Rief. — 2.332
$\Delta\lambda$ . . . 36 45.943

Si è però preferito, per operare su un numero maggiore di dati, dedurre prima la media dei singoli valori della differenza di longitudine conclusa da ciascun osservatore, dando a ciascuna serie un peso proporzionale al numero delle coincidenze corrispondentemente apprezzate.

Dalle singole medie personali si ricavò la media pesata complessiva e, dal confronto di quelle con questa, risultarono le riduzioni delle une all'altra: ecco i numeri corrispondenti:

| *Osservatori* | Bianchi | Forni | Silva | Ferrari | Volta |
|---|---|---|---|---|---|
| *Medie* | $45^s.912$ | $45^s.888$ | $45^s.856$ | $45^s.882$ | $45^s.937$ |
| *Riduzioni* | $-0.015$ | $+0.009$ | $+0.041$ | $+0.005$ | $-0.040$ |

(Media complessiva $\Delta\lambda = 36^m\ 45^s.897$)

Una successiva riduzione, che non poteva del resto alterare in misura sensibile il risultato finale ora ottenuto, si è fatta poi applicando a ciascuna osservazione la riduzione personale testè ricavata e deducendo una nuova media complessiva col dare alle osservazioni stesse un peso, non solo in funzione del numero di coincidenze di volta in volta osservate ($p_1$), ma anche delle condizioni particolari di osservazione ($p_2$), quali risultavano dagli appunti presi durante i lavori (buona = 1, discreta = 2, mediocre o cattiva = 3): Il peso P complessivo è evidentemente:

$$P = \frac{1}{\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2}} = \frac{p_1\, p_2}{p_1 + p_2}$$

I dati di questa riduzione sono riassunti nello specchietto IV: le nuove medie personali si avvicinano assai, com'è naturale, alla complessiva prima dedotta e la nuova media coincide con essa. Il valore della differenza di longitudine Milano-Greenwich dato dal Berliner Astronomisches Jahrbuch è:

$$\Delta\lambda = -\ 36^m\ 45^s.89$$

## IV. - Valori corretti della differenza di longitudine Milano-Greenwich e relativi pesi.

| DATA | BIANCHI | | FORNI | | SILVA | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Δλ corr. | P | Δλ corr. | P | Δλ corr. | P |
| | m s<br>36 45 | | m s<br>36 45 | | m s<br>36 45 | |
| XI 25 matt. | .911 | 1.7 | | | | |
| sera | | | .844 | 1.9 | | |
| 26 matt. | .882 | 1.2 | | | | |
| sera | | | .860 | 1.5 | | |
| 30 matt. | .913 | 2.0 | | | | |
| sera | | | .913 | 0.9 | | |
| X 1 matt. | .869 | 1.4 | | | | |
| sera | | | .901 | 2.0 | | |
| 2 matt. | .965 | 2.0 | | | | |
| sera | | | .957 | 1.5 | | |
| 3 sera | | | .907 | 0.5 | | |
| 4 matt. | .895 | 0.5 | | | | |
| 10 matt. | .897 | 0.8 | | | | |
| sera | | | .893 | 2.0 | .848 | 2.0 |
| 11 matt. | | | .888 | 2.0 | .779 | 1.9 |
| sera | | | .885 | 1.4 | .910 | 1.2 |
| 12 matt. | .832 | 2.0 | | | .867 | 2.0 |
| sera | | | .884 | 2.0 | .876 | 2.0 |
| 13 matt. | .934 | 2.0 | | | .961 | 2.0 |
| sera | | | .902 | 2.0 | .929 | 2.0 |
| 14 matt. | .953 | 2.0 | | | .946 | 1.9 |
| sera | | | .941 | 2.0 | .948 | 2.0 |

| DATA | BIANCHI | | FORNI | | FERRARI | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Δλ corr. | P | Δλ corr. | P | Δλ corr. | P |
| | m s<br>36 45 | | m s<br>36 45 | | m s<br>36 45 | |
| X 15 matt. | .904 | 1.9 | .912 | 1.9 | | |
| 16 sera | | | .960 | 2.0 | | |
| 20 sera | .883 | 1.9 | | | | |
| 31 sera | | | .900 | 1.4 | .896 | 1.5 |
| XI 1 matt. | .823 | 1.5 | | | | |
| sera | | | .902 | 1.9 | .917 | 2.0 |
| 2 matt. | .876 | 1.5 | | | | |
| 4 matt. | | | .917 | 1.3 | .923 | 1.3 |
| sera | | | .863 | 1.4 | .891 | 1.4 |
| 5 matt. | | | .887 | 2.0 | .878 | 2.0 |
| sera | | | .844 | 1.4 | .880 | 1.4 |
| 6 matt. | | | .873 | 2.0 | .897 | 2.0 |
| 7 matt. | | | .901 | 2.0 | .902 | 1.9 |
| | | | | | VOLTA | |
| | | | | | m s<br>36 45 | |
| XI 8 matt. | | | .878 | 1.5 | .902 | 1.4 |
| 9 matt. | | | .880 | 1.7 | .881 | 1.7 |
| 10 matt. | | | .930 | 2.0 | .903 | 2.0 |

| | | m s |
|---|---|---|
| Media : | Bianchi | — 36 45.899 |
| | Forni | .897 |
| | Silva | .896 |
| | Ferrari | .898 |
| | Volta | .895 |
| Media complessiva | | — 36 45.897 |

Riporto poi quì come altro saggio di siffatte determinazioni gli analoghi dati e risultati tratti dalle osservazioni di coincidenze compiute, durante i lavori, presso l'Istituto Idrografico della R. Marina di Genova dal comandante Romagna (osservatore fisso) durante il mio soggiorno colà, e da me calcolate sui dati delle mie determinazioni di tempo (pendolo Dent).

La media semplice di questi pochi valori provvisori della differenza di longitudine Genova-Greenwich è:

$$\Delta\lambda = -\ 35^{m}\ 41^{s}.185$$

il valore dato dal Berliner Astronomisches Jahrbuch è:

$$\Delta\lambda = -\ 35^{m}\ 41^{s}.28$$

**V. - Correzioni ed andamenti del pendolo Dent di Genova dedotti dalle determinazioni astronomiche di tempo da Volta.**

| DATA | N. delle * osservate | Istante medio in T. m. E. C. | Correzione | Andamento orario |
|---|---|---|---|---|
| Ottobre 31 | 6 | 8.3 | s<br>— 26.841 | |
| | | | | s<br>— 0.0059 |
| Novembre 1 | 7 | 8.2 | .982 | |
| | | | | .0102 |
| " 4 | 14 | 8.1 | 27.713 | |
| | | | | .0073 |
| " 5 | 14 | 8.0 | .888 | |

**VI - Coincidenze osservate a Genova dal Com.te Romagna.**

X 31 sera

| COINCIDENZE Battute Parigi | COINCIDENZE Tempi Dent | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| s | m s | s |
| 30 | 32 34 | 8.03 |
| 85 | 33 28 | .11 |
| 132 | 34 14 | .03 |
| 186 | 35 7 | .09 |
| 238 | 58 | .11 |
| 288 | 36 47 | .09 |
| | Media . . | 36 8.077 |
| | Corr. Dent | — 26.857 |
| | $\Delta\lambda$ . . . | 35 41.220 |

XI 1 mattina

| COINCIDENZE Battute Parigi | COINCIDENZE Tempi Dent | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| s | m s | s |
| 28 | 16 14 | 8.16 |
| 78 | 17 3 | .14 |
| 129 | 53 | .14 |
| 179 | 18 42 | .12 |
| 231 | 19 33 | .14 |
| 281 | 20 22 | .12 |
| | Media . . | 36 8.137 |
| | Corr. Dent | — 26.928 |
| | $\Delta\lambda$ . . . | 35 41.209 |

XI 1 sera

| COINCIDENZE Battute Parigi | COINCIDENZE Tempi Dent | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| s | m s | s |
| 48 | 18 35 | 8.24 |
| 96 | 19 22 | .18 |
| 146 | 20 11 | .16 |
| 200 | 21 4 | .22 |
| 250 | 53 | .20 |
| 299 | 22 41 | .16 |
| | Media . . | 36 8.193 |
| | Corr. Dent | — 27.010 |
| | $\Delta\lambda$ . . . | 35 41.183 |

XI 2 mattina

| COINCIDENZE Battute Parigi | COINCIDENZE Tempi Dent | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|
| s | m s | s |
| 31 | 20 16 | 8.28 |
| 85 | 21 9 | .34 |
| 133 | 56 | .28 |
| 184 | 22 46 | .28 |
| 233 | 23 34 | .25 |
| 286 | 24 26 | .29 |
| | Media . . | 36 8.287 |
| | Corr. Dent | — 27.132 |
| | $\Delta\lambda$ . . . | 35 41.155 |

## VI. - Coincidenze osservate a Genova dal Com.te Romagna.

| COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali | COINCIDENZE | | Differenze fra i tempi siderali |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Battute Parigi | Tempi Dent | | Battute Parigi | Tempi Dent | | Battute Parigi | Tempi Dent | | Battute Parigi | Tempi Dent | |
| XI 2 sera | | | XI 3 sera | | | XI 4 sera | | | XI 5 sera | | |
| a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s | a | m s | s |
| 33 | 22 16 | 8.38 | 23 | 26 3 | 8.64 | 11 | 35 0 | 8.97 | 38 | 33 13 | 9.08 |
| 84 | 23 6 | .38 | 74 | 53 | .65 | — | — | — | 90 | 34 4 | .10 |
| 136 | 57 | .40 | 126 | 27 44 | .67 | 114 | 36 41 | .98 | 141 | 54 | .10 |
| 186 | 24 46 | .38 | 175 | 28 32 | .64 | 164 | 37 30 | .96 | 192 | 35 44 | .11 |
| 238 | 25 37 | .40 | 229 | 29 25 | .70 | 215 | 38 20 | .96 | 241 | 36 32 | .07 |
| 289 | 26 27 | .40 | 277 | 30 12 | .65 | 266 | 39 10 | .96 | 294 | 37 24 | .11 |
| Media . . | 36 | 8.390 | Media . . | 36 | 8.658 | Media . . | 36 | 8.966 | Media . . | 36 | 9.095 |
| Corr. Dent | — | 27.256 | Corr. Dent | — | 27.498 | Corr. Dent | — | 27.734 | Corr. Dent | — | 27.910 |
| $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.134 | $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.160 | $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.232 | $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.185 |
| XI 3 mattina | | | XI 4 mattina | | | XI 5 mattina | | | | | |
| — | — | — | — | — | — | 6a | 31 38 | 9.13 | | | |
| 77a | 24 56 | 8.50 | 51a | 28 27 | 8.83 | 54 | 32 25 | .07 | | | |
| 127 | 25 45 | .48 | 100 | 29 15 | .79 | 107 | 33 14 | .05 | | | |
| 179 | 26 36 | .50 | 153 | 30 7 | .83 | 157 | 34 6 | .09 | Media $\Delta\lambda$ — | m 35 | 41.185 |
| 232 | 27 28 | .54 | 200 | 53 | .75 | 206 | 54 | .05 | | | |
| 284 | 28 19 | .56 | 250 | 31 42 | .73 | 256 | 35 43 | .04 | | | |
| Media . . | 36 | 8.516 | Media . . | 36 | 8.786 | Media . . | 36 | 9.072 | | | |
| Corr. Dent | — | 27.377 | Corr. Dent | — | 27.620 | Corr. Dent | — | 27.822 | | | |
| $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.139 | $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.166 | $\Delta\lambda$ . . . | 35 | 41.250 | | | |

# IL « CASTRUM » COME ELEMENTO DI ORGANIZZAZIONE TERRITORIALE

Nota del S. C. prof. PIETRO VACCARI

(Adunanza del 7 giugno 1923)

## I.

Nel mio volume sulla « Territorialità come base dell'ordinamento giuridico del contado » ho accennato frequentemente al « castrum » come elemento di organizzazione, agli elementi costitutivi di esso, alla distinzione fra « castrum » e « burgus » e sue conseguenze giuridiche; ma il tema, io lo riconosco per il primo, è ben lungi dall'essere esaurito e merita, comunque nuove indagini. Che in Italia la parola « castrum » designi veramente, a differenza di altri paesi (1), un elemento territoriale a sè stante, con una propria fisonomia giuridica non possono sorgere dubbi: a questa individualità giuridica fanno accenno troppo frequente i documenti, le cronache (2), gli stessi giuristi (3). Opportunamente perciò il Volpe esami-

(1) Confr. DES MAREZ, *Le sens juridique du mot « oppidum » dans les textes flamands ou brabançons des XII-XIII siècles in* Festschrift f. BRUNNER, pag. 339 sg.; « oppidum » denota una località urbana o rurale indifferentemente, sia o non sia cinta di mura purchè abbia ottenuto la franchigia e privilegi, basati sul diritto urbano. Questa condizione giuridica privilegiata dà la qualifica di « oppidum » ad una villa. In Italia invece il « castrum » è una località del contado fortificata, ben distinta, come vedremo, dalla città e dal villaggio, almeno per l'Italia centrale e superiore.

(2) Ne ho recato parecchi esempi nel citato volume sulla « Territorialità come base dell'ordinamento giuridico del contado ». Pavia, 1921; confr. particolarmente parte III, pag. 113 e sg.

(3) ODOFREDO, *Super primam Codicis partem*, Lione 1550: De episcopis et clericis (fol. 23, In ecclesiis) Id. *In primam Dig. veteris partem*: Quod cuiuscunque universitas (fol. 123. L. municipes). Sulle teorie di Bartolo e Baldo torneremo espressamente in seguito.

nando le varie forme di organizzazione sulla base del « castrum » osserva come questo nella sua forma più diffusa e sviluppata (che si collega con la genesi di molti castelli nei sec. XI e XII) rappresenti qualche cosa di intermedio fra i comuni rurali ed i comuni di città ed anzi qualitativamente più vicino a questi che a quelli, tanto che dal sec. XII quando si determina con precisione il concetto giuridico di città e la sede vescovile appare condizione necessaria e sufficiente per dar nome e carattere di città, molti castra diventano città (1). Ma se ogni dubbio esula su questo punto, rimane tuttavia aperto il problema dei caratteri essenziali di tale individualità, della sua precisa determinazione; ora io ritengo che alla risoluzione del problema si possa giungere partendo dalla genesi del « castrum » e seguendone via via lo sviluppo sino alla sua forma perfetta e diffusa nei sec. XIII e XIV.

Intorno alla genesi del castrum ampie notizie ci danno lo Schneider per l'età bizantina, il Mayer per l'età longobarda e, con uno sguardo generale, il Salvioli. Lo Schneider (2) ha messo in luce il carattere militare di queste nuove costruzioni, da cui sono scaturite importanti località e che ebbero essenzialmente funzioni di difesa ai confini settentrionali d'Italia con Narsete, o contro i Longobardi all'età di Gregorio Magno come si può constatare per varie zone della penisola, come la Toscana meridionale; lo Schneider ritiene anzi che i « castra » italiani siano per gran parte anteriori alla conquista longobarda o, comunque, di origine non longobarda. Nè si scosta su questo punto il Mayer il quale ammette che molti antichi castelli siano stati conservati dai Longobardi (3), tanto più che questi raramente — all'infuori di qualche regione come la Toscana — fissarono la loro dimora nella campagna. Dove tuttavia un tale fatto si verificò gli stanziamenti longobardi, tramutati in castelli, ebbero nome di fare (castello della Fara) dal nome dei nuclei militari a base parentale della gente longobarda (4). Ma il Mayer ha creduto inoltre di affacciare un'ipo-

---

(1) VOLPE nella « Critica » del CROCE, 1908 pag. 361 e sg.

Per i castra della Marca Anconitana confr. ZDEKAUER; *Magistrature e consigli nei Comuni Marchigiani*, pag. 17 (estratto dagli Atti e Mem. Deputaz. St. Patria Marche 1916.

(2) SCHNEIDER, *Die reichsverwaltung in Toscana*. Roma 1914, pag. 36.

(3) MAYER, *Italienische Verfassungsgeschichte*, Leipzig 1909, I, p. 413.

(4) MAYER, op. cit., pag. 14.

tesi che mi sembra assai discutibile e va, comunque, discussa; egli parte dalla premessa che il castellum non coincide necessariamente col « burgus » (il burgus denota in Italia un insieme di costruzioni collegate sul tipo della città e rappresenta uno stanziamento non di rustici ma di commercianti ed artefici) ma poichè già nell'epoca romana il « burgus » è un piccolo castello in contrapposto con la estesa costruzione della « civitas » è facile cosa il pensare che i nuovi stanziamenti siano nati sotto la tutela militare di un castello e con l'appoggio economico di questo ed abbiano preso nome di « burgi » dal « burgus » che ne costituiva la base (1). Particolarmente importante è un'altra conseguenza che il Mayer deriva: il burgus è di per sè stesso un centro di mercato, sottratto alla costrizione del mercato cittadino e sotto questo punto di vista il « burgus » coincide con la « plebs »; ora perchè altre notizie mostrano che anche il castello è una sede di mercato, castello e pieve consuetudinariamente coincidono, ogni stanziamento ha il suo castello ed è una pieve. Conseguenza importante abbiamo detto perchè, se pur si vuole senz'altro respingere la tesi del Davidsohn (2) che la pieve sia un organo territoriale di giurisdizione, sta di fatto che l'ipotesi affacciata dal Mayer agevolerebbe assai la risoluzione del problema, inserendo il castrum nell'ordinamento della circoscrizione ecclesiastica ed attribuendogli una posizione ben determinata nel quadro delle circoscrizioni territoriali. Nè il tentativo di ricondurre alle circoscrizioni tradizionali i nuovi organismi, come le corti, create dalle condizioni economiche del M. Evo, può dirsi isolato; ma io ritengo che anche l'ipotesi del Mayer — come già quella del Vesme sulla curtis (3) — non sia confortata da un esame attento delle fonti se pur si deve ammettere che la coincidenza fra « castrum » e « plebs » vi ha talvolta realmente; e basterebbe ricordare l'esempio di Pieve di Sacco, il capoluogo della vasta circoscrizione della Saccisica (4).

---

(1) Ibid., II. pag. 437 sg.

(2) Davidsohn, *Storia di Firenze*, I, (Firenze 1907), pag. 479.

(3) Confr. il nostro volume: « *La Territorialità etc.* » pag. 51 sg.

(4) La località di Sacco è al centro della curtis ed ha un castello dove risiede il gastaldo (Gloria, *Cod. diplomatico padovano*, I, doc. 82 a. 1005), ma Sacco è sede altresì della pieve ed è anzi la pieve che dà il nome distinguendo la località dagli altri aggregati territoriali (Gloria, II, doc. 239 a 1132, doc. 318 a 1137 etc., Pinton, *Cod. diplomatico Saccense*, Roma 1892 doc. 285).

Ma questa coincidenza è ben lungi dal costituire la regola generale. In parecchi territori, anzi, dove meglio rilevabili sono le divisioni. la plebs e il castrum appaiono spesso distinti, a capo l'una e l'altro di distinte zone territoriali, come non di rado le fonti ci mostrano il castrum che sorge e si sviluppa accanto ad una pieve, ma in modo perfettamente autonomo dal punto di vista giuridico e territoriale. Citerò qualche esempio dell'uno e dell'altro caso. Il contado di Guastalla ci mostra le quattro seguenti organizzazioni (se non vere e proprie partizioni) territoriali: il castellum, la plebs, la capella, la curtis. La capella ha delle pertinenze e dei mansi, la plebs spesso un « domnicatum », diritti di decime, più capelle (incorporate in questo caso in un organismo più vasto) talora un castello. Ma il castello come la corte appaiono veramente organismi a sè stanti e il primo può avere nel proprio interno una « capella » come una « plebs » mentre la corte ha generalmente una « capella ». Il documento di cui ci occupiamo si chiude con un elenco di « castella et plebes que Episcopus cum omnibus suis militibus tenet » e che sembrano veramente organismi distinti (1). Analoghe considerazioni ci ispirano i documenti del contado aretino: il castello racchiude nelle proprie mura una chiesa e questa chiesa fa parte della più vasta circoscrizione ecclesiastica della pieve: « castello de loco Plano », che ha nell'interno la chiesa di S. Maria « iuris episcopii et sita in comitatu aretino infra plebem S. Marie sita Maiano » (2). E la cosa è tanto più notevole in quanto la vera divisione territoriale originaria del contado aretino a cui si riferiscono le carte è la divisione per « plebes » ed in quanto la circoscrizione del castrum, che si sviluppa posteriormente, giunge ad abbracciare più chiese (3): ebbene anche in questo caso « castrum » e « plebs » non coincidono. E, finalmente per chiudere questo rapidissimo esame, ecco nel territorio cremonese la corte di Bressanore « cum castro inibi habente » e la pieve « infra codem castro consecrata ad honore Sancte Marie »; vi è inoltre una capella « foris et prope ipso castro », ma castello, pieve e capella compongono un tutto unico, con l'area di un iugero per gli abitati, di 900 iugeri per le terre colti-

(1) Affò, *Istoria della città e ducato di Guastalla*, Guastalla 1785, I, doc. 20 a 1070.

(2) Pasqui, *Docum. per servire alla storia di Arezzo*, I, doc. 164 a 1043. Inoltre: 200 a 1069, 250 a 1082, etc.

(3) Pasqui, op. cit., doc. 325 a 1129.

vate e 300 per i boschi, gerbidi e selve (1). Ora in questa corte di Bressanore il comune di Cremona nel 1183 aveva eretto Castel Manfredi e distrutto questo tre anni dopo dal Barbarossa, un nuovo castello (Castellone nel 1188) (2). Cosicchè, se noi guardiamo ai documenti di quell'anno, vediamo che nell'antica pieve di Bressanore (la quale conserva, naturalmente, la sua unità e la sua fisionomia come risulta del resto dai documenti stessi) sorgono due « castra, castrum vetus et castrum novum », ciascuno dei quali ha una propria attività ed anzi Castelleone, dichiarato località immune, un proprio reggimento (3).

La genesi del « castrum » va dunque ricercata in sè, all'infuori della ipotesi che la stessa circoscrizione antica della pieve (non parliamo della circoscrizione longobardo-franca della sculdascia e centena, la cui graduale scomparsa abbiamo creduto potere altrove dimostrare) abbia dato vita ad un castello come centro di difesa creato dalla stessa necessità di tutela della popolazione plebana, o che il castello sia stato creato da una causa esterna ma innestato sin dalla origine sopra un organismo già costituito e dotato di una propria sfera territoriale come di una propria attività giuridica. Vediamo quindi quale sia la genesi più probabile dei molti castelli (4), sorti in gran parte nell'età feudale. In gran parte, perchè non è dubbio che parecchi di essi hanno una origine più antica e risalgono addirittura alla età romana, come ad es. Sermione sul Garda (5) e qualche « castrum » del contado aretino (6). Più numerosi sono tuttavia i castelli creati in seguito, durante le fortunose vicende d'Italia o per necessità militare della difesa ai confini o per difesa contro le scorrerie degli Ungheri; e su questo punto le notizie dello Schneider e del Mayer, come i noti diplomi di Berengario e degli Ottoni ci dispensano dal soffermarci. Altre cause o forme sono quelle dei castelli sorti nel centro di una corte e poi trasformati gradatamente fino a

(1) Astegiano, *Cod. diplomatico cremonese*, I, pag. 58 a 1022.

(2) Astegiano, op. cit., II, pag. 354.

(3) Astegiano, doc. 460 a 1188 e sg.

(4) Ampie notizie in Salvioli: *Storia economica d'Italia nell'alto M. Evo*, Napoli 1913, pag. 184 e sg.

(5) *Codex diplom. Longobardiae* (Porro), 43 a 771.

(6) Pasqui, *Docum. per la storia d'Arezzo*, I, doc. 3, a. 714, doc. 5, 6 a. 715.

costituire, essi, il vero « caput curtis », a cui mettevano capo tutte le attività economiche e giuridiche della corte (dalla « curtis cum castro super se habens » al « castrum cum curte ») dei castelli fatti costruire dai proprietari per mezzo dei loro vassalli o milites, dei castelli che sorgono al centro di colonie arimanniche stanziate ai confini di un territorio per la difesa di questo. Le due ultime forme richiedono qualche chiarimento: il Volpe, studiando recentemente la Lunigiana medioevale, ha potuto confermare quanto già aveva detto molti anni innanzi circa la costruzione dei castelli affidata dai proprietari ai loro uomini (si tratti di signorie laiche od ecclesiastiche), l'incastellatura di questi uomini, i loro obblighi, il tramutamento dei livellari in castellani, l'affluenza dei liberi che vengono a dimorare nella sfera del castello e permettono così la costituzione di un agglomerato notevole di popolazione, nella forma prevalente, ritiene il Volpe e giustamente, di un burgus che si sviluppa all'ombra del castello, centro di difesa e luogo di rifugio (1). Io credo tuttavia che non minore importanza deve essere attribuita alle colonie arimanniche stanziate ai confini non soltanto di qualche esteso territorio, come l'Italia longobarda od i possessi bizantini, ma di singoli comitati, o del territorio di una città. L'esistenza di una linea di arimannie lungo tutti i confini del dominio longobardo come guardia contro i bizantini ed i franchi è stata messa in luce opportunamente dal Leicht (2), ma tale sistema di difesa che aveva secolari tradizioni romane e che i barbari, fra cui erano state reclutate spesso le truppe confinarie, avevano prontamente imitato, non è certo scomparso nel periodo del particolarismo italiano quando, tramontata in sì gran parte d'Italia ogni dominazione effettiva di carattere unitario, i territori minori sono andati via via acquistando una propria individualità, con linee di divisione spesso incerte e controverse, ma già chiaramente in via di formazione. È probabile che questi stanziamenti arimannici posteriori non siano in parte che la continuazione

(1) Volpe, *Lunigiana medioevale*, Firenze 1923, pag. 26 e sg., per il borgo di Sarzana, pag. 73 sg. E prima: *Lambardi e Romani nelle campagne e nelle città* in: Studi storici 1904, pag. 69 seg.

(2) Leicht, *Studi sulla proprietà fondiaria nel M. Evo*, II, Padova 1907, pag. 89 e sg. Confr. anche: Checchini, *I fondi militari romano-bizantini considerati in relazione con l'arimannia* in Arch. giuridico, pag. 368 sg.

degli antichi ma, certo, nuovi stanziamenti si devono essere aggiunti per la necessità di difesa ai confini dei territori comitali. Comunque noi troviamo nuclei di arimanni assai frequenti nell'Italia centrale e settentrionale al confine di singoli territori; nè sarebbe difficile citare esempi in proposito. Io voglio tuttavia soffermarmi sopra un caso veramente caratteristico; ed è quello del comitato tortonese. Un diploma di Enrico IV nel 1083 (1) ci rivela la esistenza di arimanni a Pontecurone sulla linea nord orientale di confine del comitato; questa linea soggetta ad alterazioni frequenti perchè la località fa parte del comitato tortonese fino alla lotta di Tortona col Barbarossa, sottratta e ceduta ai pavesi ritorna al comitato originario con la « reconciliatio Terdonae », per comparire più tardi in possesso della città di Pavia (2). Ora appunto queste frequenti mutazioni frutto di secolari contese, rendevano tanto più necessaria l'esistenza di colonie arimanniche, probabilmente, per quanto pare dalla località stessa, non antiche. Antica sembra invece un'altra colonia arimannica la quale guarda a mezzodì il comitato Genovese: Serravalle Scrivia sulla strada Novi Ligure-Arquata a settentrione di questa località e di Gavi. Il Gabotto nelle sue note per la « Storia di Tortona nella età del Comune » (3) richiama a tale proposito il diploma di Carlomagno del 5 giugno 774 in favore di Bobbio, diploma nel quale i confini dei possessi del monastero sono spinti più oltre nel territorio piacentino da una parte, nel tortonese dall'altra fino a raggiungere il « mons arimannorum »: ora il » mons arimannnorum » è appunto l'altura su cui è sorto il « castrum » di Serravalle (4), che fa parte di una ricca collana di fortilizi coronanti i contrafforti dell'Appennino da Montealtus a Mons Jardinus, Grondona, Monte Cucus, Gavi fino al territorio di Acqui. Una cintura di difesa da Libarna ad Acqui ad Alba proteggeva in antico, mediante presidi greci e paesani, gli ultimi avanzi della dominazione bizantina contro i Longo-

(1) STUMPF, *Acta Imperii*, 319 a 1083.

(2) Si veda quanto ne ho scritto nelle « *Note sulle condizioni giuridiche del contado.* (Boll. Società pavese di Storia patria, 1914, pag. 307 e sg.).

(3) Ediz. postuma curata dal TALLONE in Bibl. Soc. storica subalpina, Torino, 1922, pag. 44. Confr. anche pag. 36 e n. 1.

(4) « ..... *de monte arimannorum cum castro super se habente* ». (GABOTTO E., *Chartarium Dertonense*, in Bibl. predetta, doc. 2, a. 1122: *Cartula Serravallis*).

bardi (1); è probabile, che i Longobardi, conquistata la « Maritima » abbiano conservato come strumenti di dominazione sul territorio parte degli antichi castelli, aggiungendovi nuove colonie arimanniche. In seguito il vescovo ed il comune di Tortona completarono la difesa territoriale; il contado, nell'età comunale, appare ben guardato da una serie di castelli, molti nati spontaneamente e conquistati poi dal comune, parecchi elevati dal comune stesso e fra i quali emergono i « castra » che vigilano verso i confini e sbarrano le strade provenienti dal comitato pavese (Pontecurone, Castelnuovo), dal Bobbiese (Dernice, Fabbrica), dal Genovesato (Serravalle, Arquata, Grondona etc. (2)) Serravalle, abbiamo detto, è una colonia arimannica, ma traccie di arimanni noi troviamo in altre località confinali, come Fabbrica sul Curone e Dernice; come castello che sta a guardia di quel punto della valle in cui la grande rotabile da Genova sta per sboccare nel piano, Serravalle ha però un'importanza particolare: i documenti ci informano delle lunghe contese fra Genova e Tortona per il regolamento delle condizioni giuridiche di quella prima zona dell'Appennino e per la protezione delle strade. Finalmente nelle convenzioni del 1198-1199-1218-1235, Genovesi e Tortonesi si garantiscono mutuamente: ai primi il possesso dei castelli di Gavi, Parodi e di tutto il territorio ad occidente della Scrivia fino all'altezza di dette località, ai secondi il castello di Pozzolo e di Serravalle (3).

Le varie forme di origine del « castrum » hanno esercitato una influenza notevole, ma non eguale per tutte, sulle forme e sul contenuto delle nuove unità territoriali che intorno al castrum si sono andate via via costituendo. Anche i castelli antichi come Sermione sul Garda avevano conservato probabilmente il loro territorio (4), ma avendo già perduto nella ultima età romana la loro autonomia e le loro magistrature, non avevano costituito nell'età longobardo-franca, nè potevano in seguito senza l'intervento di altre cause, costituire un centro

(1) Mi riferisco anche qui a quanto ne ha scritto il GABOTTO: *Note per la storia di Tortona*, cit. pag. 32.

(2) Si consulti, per i documenti, il citato *Chart. Dertonense*.

(3) *Chartarium* cit. doc. 80, 82, 84, 93, 94, 134 etc.

(4) Il cit. documento del Porro reca un elenco di località comprese nei « fines, territorium » di Sirmione.

di poteri giurisdizionali propri. Ben diverso invece è il discorso per i castelli sorti al centro di una curtis che trovarono assai spesso una base per la costituzione graduale di estesi poteri di signoria, come deve essere diverso per i castelli costruiti per opera di un nucleo di vassalli o sorti al centro di una colonia arimannica, perchè anche qui l'origine determinò tosto alcuni particolari effetti che si riverberarono sulla condizione giuridica del « castrum » e sulla sua attività. Ma di questo argomento converrà trattare espressamente in altra nota.

# I GLUCOSIDI DEGLI ARSENOBENZOLI (1)

Nota del S. C. A. Contardi e del dott. U. Cazzani

(Adunanza del 7 giugno 1923)

Da qualche anno sono entrati nell'uso terapeutico alcuni arsenobenzoli in soluzione stabile, e noi abbiamo voluto occuparci del loro studio e della loro preparazione industriale.

Qualche cenno esisteva già nella letteratura: il Fleig per il primo, come abbiamo già esposto (2) nell'anno 1912, dimostrava che le soluzioni del 606 e della sua base in glucosio si manifestano assai meno tossiche delle ordinarie soluzioni acquose: il Mouneyrat nella patente inglese N. 112984 (1917) impiegava il glucosio per preparare soluzioni stabili del 606 e dei derivati arsenicali tipo 914.

Recentemente parecchi prodotti di questo tipo furono messi in commercio, e siccome il 606 venne quasi abbandonato, così le soluzioni glucosate stabili vennero preferibilmente preparate a base di 914 e dei suoi succedanei.

Alle prove terapeutiche eseguite dal prof. A. Zironi dell'Istituto Sieroterapico Milanese su una tripanosomiasi del topolino e del ratto, nonchè sulla sifilide del coniglio, questi ultimi prodotti chiaramente dimostrarono esser dotati di efficacia curativa inferiore a quella dei corrispondenti prodotti di partenza usati per la preparazione della soluzione, epperò essi possono trovare impiego solo in casi speciali.

Furono anche da noi esperimentati nuovi prodotti similari e tra questi uno si dimostrò nettamente e notevolissimamente

(1) In questa nota intendiamo occuparci particolarmente degli arsenobenzoli solidi o in soluzione, copulati con glucosio. Delle soluzioni stabili ottenute trattando il 606 o la sua base con altri derivati aldeidici (V. p. es. D R P 272035) tratteremo in altra occasione.

(2) Rendiconti « Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere » Vol. LVI, (Adunanza 25-1-1923).

superiore agli altri per la bassissima tossicità e pel forte valore terapeutico e di esso tratteremo diffusamente tra poco.

Durante le ricerche eseguite per stabilizzare il Neoiacol si era potuto constatare che per aggiunta di certe sostanze apparentemente inattive dal lato chimico, si aveva una notevole diminuzione di tossicità, ma anche quasi corrispondentemente una notevole diminuzione del potere terapeutico; il fatto doveva attribuirsi senza dubbio ad un mutamento chimico nella molecola dell' arsenobenzolo.

Tali trasformazioni chimiche in parte si possono prevedere e spiegare tenendo conto che i derivati arsenicali del tipo *606* e *911* e succedanei contengono nella molecola una o due funzioni di orto-amino-fenolo già formate o facilmente generabili in soluzione acquosa; perciò sono possibili tutte le molteplici trasformazioni che caratterizzano tale funzione, non solo, ma nel caso speciale degli arsenobenzoli queste trasformazioni si possono avere in modo molto più facile di quello che non lo sia per gli ordinari aminofenoli. Nessuno prima di Pomaret (1), per quanto ci consta, aveva accennato alla possibilità che la base del 606 potesse entrare in combinazione chimica vera e propria col glucosio e solo più tardi, nel novembre 1922, da Aubry e Dormoy (2) venne data una dimostrazione di questo fatto. Indipendentemente dai predetti AA., per altra via ed anche non in perfetto accordo con essi, noi giungemmo ad analoga conclusione (3). Di questo argomento però noi vogliamo ora più diffusamente trattare.

Se si discioglie il 606 (cloridrato di 4-4' diossi 3-3' diamino arsenobenzolo) a temperatura ordinaria (20°) in una soluzione acquosa di glucosio al 2,00 % e si esamina al polarimetro il liquido risultante si trova un fatto imprevisto e non ancora da altri notato; la soluzione diventa fortemente sinistrorsa e la deviazione a sinistra del piano della luce polarizzata va aumentando col tempo fino a raggiungere un limite massimo, dopo di che la deviazione diminuisce, pur sempre rimanendo sinistrorsa, fino ad un valore costante. (Vedi tabella dati sperimentali - *a* -).

Aumentando la concentrazione della soluzione di glucosio (20 %), più rapidamente si raggiunge la deviazione massima

(1) *Presse Médicale*, Febbraio 1922. V. anche Kolle, *D. Med. Woch.* 1922, pag. 243.

(2) *Comptes Rendus Ac. Sc.* 1922, p. 819.

(3) *Rend. R. Istit. Lomb. Scien. e Lett.*, l. c.

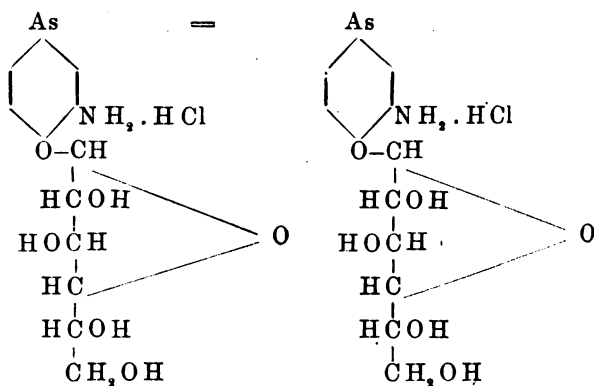
sinistrorsa non solo, ma fino ad un certo punto anche aumenta l'angolo di deviazione, (Vedi *b*). L'aggiunta di acido cloridrico alla soluzione acquosa del 606 e glucosio determina una leggera deviazione a sinistra del piano della luce polarizzata, seguita, dopo breve tempo, da una deviazione alla destra assai superiore a quella che è dovuta al glucosio presente nella soluzione; da ultimo la deviazione nuovamente discende fino ad assumere un valore costante. La deviazione alla destra rimasta è ancora superiore a quella dovuta a tutto il glucosio impiegato, (Vedi *c*).

Il sale sodico del 4-4′ diossi 3-3′ diamino arsenobenzolo sciolto in una soluzione acquosa di glucosio, a freddo, e dopo tempo relativamente lungo (due ore) non determina alcun mutamento sensibile nel potere polarimetrico normale della soluzione zuccherina (Vedi *d*). Se si esaminano dal lato chimico le varie soluzioni di 606 in glucosio, sia appena preparate, sia al massimo della deviazione polarimetrica sinistrorsa o destrorsa, sia a rotazione costante, si sarebbe indotti a ritenere che il 606 non fosse entrato affatto in combinazione chimica col glucosio, od almeno che il composto formatosi sia dotato di estrema labilità. Infatti gli alcali caustici aggiunti nella quantità corrispondente all'acido cloridrico contenuto nel 606 impiegato, il carbonato od il bicarbonato sodico, precipitano integralmente la base: anche l'acido solforico (in assenza di acido cloridrico libero) precipita la base sotto forma di solfato; l'acido picrico ne precipita pure il dipicrato insolubile, mentre tutto il glucosio liberatosi passa nel liquido acquoso.

D'altra parte il notevole mutamento delle proprietà ottiche, aggiunto alla diminuzione del potere tossico della soluzione acquosa glucosata di 606 sicuramente constatata da varii AA. (1) ed alla maggiore stabilità delle soluzioni stesse agli agenti ossidanti atmosferici, non giustificabile invocando il semplice potere riducente del glucosio, portano a ritenere che avvenga una reazione chimica tra il 606 ed il glucosio e che si generi un glucoside per l'ossidrile fenolico; tale glucoside, assai labile, facilmente, riassumendo una molecola d'acqua, rigenera il glucosio ed il derivato arsenicale. L'ipotesi è anche confermata dal fatto più sopra ricordato, che cioè il sale sodico

(1) Anche le esperienze sulla cavia fatte dallo Zironi con soluzione di 606 in glucosio portarono alla diminuzione della tossicità di circa la metà rispetto a quelle fatte a parità di contenuto in arsenico con soluzioni acquose di 606.

della base del 606, disciolto nella soluzione acquosa di glucosio, non determina nessun immediato mutamento nelle proprietà ottiche della soluzione zuccherina; questo perchè le due funzioni fenoliche sono salificate; solo dopo qualche tempo si osserva al polarimetro deviazione sinistrorsa, che assume valori paragonabili a quelli che si hanno normalmente per la copulazione della base del 606 con glucosio (Glucojacol) di cui tratteremo in seguito.

La costituzione del glucoside risultante sarà quindi esprimibile dalla formula:

Il prodotto è stabile in soluzione piuttosto concentrata di glucosio. La deviazione sinistrorsa massima osservata per una soluzione di 1 % di 606 in soluzione acquosa di glucosio al 19,7 % porta ad un potere rotatorio specifico $(\alpha)^{20°}_{D} = -1019$.

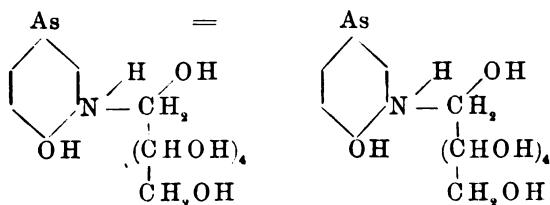
Tutti i tentativi per separare il glucoside allo stato puro fallirono. I dati polarimetrici permettono ancora di fare altre considerazioni.

Analogamente a quanto già dimostrarono l'Irvine e il Gilmour (1) ed anche sotto certi punti il Beherend e Lohr (2) a proposito dei fenilidrazoni del glucosio, essendo il composto formatosi per azione del 606 sul glucosio stesso fortemente sinistrorso, tale glucoside dovrebbe contenere la catena copulantesi dello zucchero nella forma α. Rendendo acida per acido cloridrico la soluzione, essa muta il potere rotatorio diventando fortemente destrorsa; il glucosio assume allora la struttura stereoisomera β. Tale comportamento ottico, comune a

(1) Soc. (93) p. 1429-1908. Vedi anche Soc. 123-124 pag. 900 e seg. (1923).

(2) Ann. 362 pag. 78.

molti glucosidi, e quasi caratteristico di questa classe di sostanze, fa escludere l'altra ipotesi che si potrebbe avanzare e cioè che si tratti di prodotti analoghi per la costituzione a quelli descritti dal Raiziss e Blatt (1), ottenuti facendo agire la base del 606 sulle aldeidi più comuni e cioè che nel nostro caso si abbia una struttura di questo tipo:

```
As            =           As
 /\                        /\
|  |  H  OH               |  |  H  OH
|  |N — CH₂               |  |N — CH₂
 \/     |                  \/     |
 OH   (CHOH)₄             OH    (CHOH)₄
        |                         |
       CH₂OH                     CH₂OH
```

Da quanto fu sopra esposto risulta che mentre nell'ordinario ortoaminofenolo la funzione fenolica è assai debole, nel 606 questa funzione, almeno per quanto riguarda la sua reattività col glucosio, riesce assai esaltata, tanto da essere avvertibile anche per soluzioni estremamente diluite. Siccome questo glucoside è meno tossico del prodotto arsenicale originario e tanto facilmente può generarsi, è possibile trovare la spiegazione in questo della minore tossicità del 606 quando o contemporaneamente o in precedenza si facciano iniezioni di glucosio.

### **Dati sperimentali** (606 e glucosio).

*a*) Si sciolsero gr. 1 di 606 al 31,6 % di As (corrispondenti a gr. 0,924 di 4-4' diossi, 3-3' diamino arsenobenzolo anidro) in cc. 50 di soluzione acquosa di glucosio all'1,994 %. (La soluzione di glucosio in tubo da 2 dm., al polarimetro da $[\alpha]^{20} = + 1^{\circ}.93$).

Sottoposto ad esame polarimetrico si ha per un tubo da 2 dm.

| | | |
|---|---|---|
| | $[\alpha]^{20} = - 8^{\circ},50$ | |
| dopo ½ ora | $[\alpha]^{20} = - 17^{\circ},51$ | |
| » 1 » | $[\alpha]^{20} = - 21^{\circ},15$ | |
| » 2 » | $[\alpha]^{20} = - 22^{\circ},83$ | $[\alpha]^{20}_D = - 627$ |
| » 14 » | $[\alpha]^{20} = - 22^{\circ},83$ | |
| » 28 » | $[\alpha]^{20} = - 22,00$ | |
| » 56 » | $[\alpha]^{20} = - 22,00$ | (costante) |

(1) Journal Am. Chem. Soc. (1912) pag. 2023-2027.

*b*) Si sciolsero gr. 1 di 606 al 31,6 °/₀ di As in cc. 50 di soluzione acquosa di glucosio al 19,73 °/₀ ($l$ = dm 2) $[\alpha]_D = + 20.83$).

Polarizzata la soluzione si ebbe:

| | | |
|---|---|---|
| $[\alpha]^{20} = - 17,80$ | | $[\alpha]^{20}_D = - 1002$ |
| dopo 1 ora e mezza | | $[\alpha]^{20} = - 17,00$ |
| » 14 » | | $[\alpha]^{20} = - 13,51$ |
| » 21 » | | $[\alpha]^{20} = - 12.50$ |
| » 34 » | | $[\alpha]^{20} = - 11$ (costante). |

*c*) G. 0.500 di 606 al 31,6 °/₀ di As sciolti in cc. 10 di soluzione acquosa di glucosio al 48,48 °/₀ e cc. 30 di acqua, indi furono aggiunti cc. 3 di acido cloridrico $D = 1,19$ e portato il tutto a cc. 50 con acqua distillata.

Polarizzata la soluzione si ebbe:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | $[\alpha]^{20} = - 1,50$ |
| dopo | 3 | minuti | $[\alpha]^{20} = - 0,50$ |
| » | 5 | » | $[\alpha]^{20} = + 3,00$ |
| » | 10 | » | $[\alpha]^{20} = + 7,70$ |
| » | 15 | » | $[\alpha]^{20} = + 11,26$ |
| » | 55 | » | $[\alpha]^{20} = + 12,20$ |
| » | 2 | ore | $[\alpha]^{20} = + 12,50$ |
| » | 4 | » | $[\alpha]^{20} = + 12.66$ |
| » | 6 | » | $[\alpha]^{20} = + 12,70$ |
| » | 12 | » | $[\alpha]^{20} = + 12,00$ |
| » | 21 | » | $[\alpha]^{20} = + 10,50$ (costante) |

*d*) gr. 0.25 di 606 al 31,6 °/₀ di As sciolti in cc. 2,50 di Na O HN portati a cc. 25 con una soluzione acquosa di glucosio che devia il piano della luce polarizzata, in tubo da dm 2, $[\alpha]^{20} = + 5$.

Sottoposta la soluzione all'esame polarimetrico si ebbe $[\alpha]^{20} = + 4,50$.

(Trovato per la stessa soluzione di glucosio esaminata, dopo aggiunta della soluzione di soda, $[\alpha]^{20} = + 4,89$).

***

Anche la funzione amidica della *base del 606* può facilmente reagire col glucosio generando prodotti analoghi per

la loro costituzione alle glucosioanilidi per la prima volta preparate dallo Schiff (1) e dal Sachsse (2) di cui la costituzione fu ammessa dallo Strauss (3), impugnata invece dal Sorokin (4), dal Marchewski (5), finchè nel 1908 per opera specialmente dall'Irvine (l. c.) venne messo fuori dubbio trattarsi di veri glucosidi, in cui il gruppo amidico entra in reazione ed in cui il glucosio si copula con la struttura $\gamma$ semi acetalica. Per giungere a questi glucosidi arsenicali basta trattare a caldo il 4-4′ diossi 3-3′ diamino arsenobenzolo con una soluzione acquosa concentrata di glucosio. Moderando convenientemente la reazione si può copulare col glucosio uno solo od entrambi gli amino gruppi della molecola dell'arsenobase. Dal composto monocopulato si può facilmente passare per ulteriore trattamento a quello bicopulato.

Noi ci fermeremo a trattare più diffusamente del composto monocopulato e perchè esso è terapeuticamente il migliore di tutti i derivati arsenicali col glucosio e con gli altri zuccheri, e anche perchè, note le proprietà di questo composto, facilmente si possono dedurre quelle del bicopulato, almeno nelle linee loro generali.

Il composto monocopulato si presenta sotto forma di una polvere microcristallina debolmente giallognola, solubilissima nell'acqua, pochissimo solubile nell'alcool, insolubile nell'etere. L'acido cloridrico concentrato ne precipita dalla soluzione acquosa il cloridrato poco solubile nell'acqua, l'acido solforico ed il carbonico precipitano pure i corrispondenti sali poco solubili nell'acqua. Gli alcali caustici ridisciolgono questi sali, ed anche li disciolgono, se di recente precipitati, il carbonato sodico ed il bicarbonato; nella soluzione alcalina risultante il glucoside resta inalterato. La soluzione acquosa del glucoside genera abbondante precipitato con una soluzione acquosa satura a freddo di acido picrico. Il precipitato insolubile in acqua, contiene una molecola di acido picrico per ogni molecola di

(1) Ber. d. Chem. Ges. [4] pag. 908, Ann. Chem. Pharm. (140), pag. 123 e 154.

(2) Ber, d. Chem, Ges. [4] pag. 834.

(3) Ber. d. Chem. Ges. [27] pag. 1287.

(4) Ber. d. Chem. Ges. [19] pag. 513. J. f. pract. Chem. [37], 291.

(5) J. f. pract. Chem. [50] pag. 95.

glucoside, (la base del 606 richiede, per molecola, due molecole di acido picrico).

La reazione oltre al dimostrare che il glucosio si copula ad una funzione amidica della base può prestarsi assai bene a dosare il glucoside nelle soluzioni acquose. L'acido solforico diluito, specialmente a caldo, scinde il glucoside.

Le principali reazioni da noi date nella precedente Nota per caratterizzare i composti monocopulati (I Serie) sono applicabili anche a questo prodotto. Degno di considerazione è il fatto che le soluzioni acquose diluite di questo prodotto possono rimanere all'aria parecchi giorni senza che la tossicità si accentui, anzi il loro potere terapeutico sembra aumentare.

**Analisi:**

Sostanza impieg. gr. 0,251 diedero gr. 0,251 di $CO_2$ e gr. 0,104 di $H_2O$
» » gr. 0,222 » cmc. 9 di Azoto a t 14° h = 744 mm.
» » gr. 0,20 (col metodo Lehmann) diedero 26,74 % di As

Calcolato per
$C_{18}H_{22}O_7N_2As_2 + 2H_2O$ C = 38,28 % H = 4,597 % N = 4,96 % As = 26,54 %
Trovato C = 38,23 % H = 4,6 % N = 4,66 % As = 26,74 %

La soluzione acquosa contenente gr. 0,918 % di prodotto anidro devia alla sinistra il piano della luce polarizzata $[\alpha]^{20} = - 2^\circ,52$ in tubo da cm. 20; da cui $[\alpha]^{20}_D = - 137^\circ,1$.

Col tempo la rotazione diminuisce finchè dopo 8 giorni si ha $[\alpha]^{20} = - 1^\circ$, e permane costante.

Sciolta la stessa quantità di prodotto in poca acqua se indi si aggiungono cmc. 6 di acido cloridrico della densità 1,19 poi si porta a 100 cmc. con acqua distillata agitando finchè il cloridrato formatosi si sciolga, e si polarizza in tubo da cm. 20, dopo 50′ si ha $[\alpha] = + 0^\circ,20$; dopo 19 ore $[\alpha] = + 3^\circ,20$ dopo 33 ore $[\alpha] = + 3^\circ,36$. A questo punto la deviazione rimane costante per circa tre giorni, poi lentissimamente discende di qualche minuto di grado. Il potere rotatorio specifico al massimo della deviazione destrorsa è quindi $[\alpha]^{20}_D = + 204^\circ$.

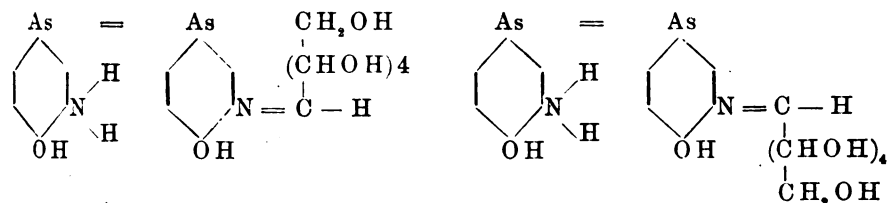
Le soluzioni tanto al massimo della deviazione destrorsa quanto al massimo della deviazione sinistrorsa, *non contengono glucosio libero.*

Siccome da quanto è esposto risulta che la copulazione del glucosio con l'arsenobase avviene per l'amino gruppo e

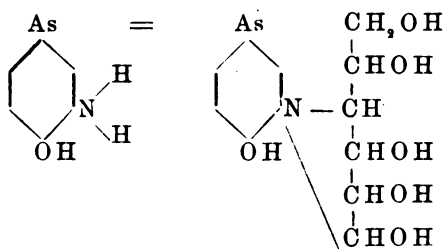
non per l'ossidrile fenolico così sono possibili solamente queste strutture:

1. La struttura tipo base dello Schiff nelle due modificazioni *sin* ed *anti* dovute al doppio legame dell'azoto:

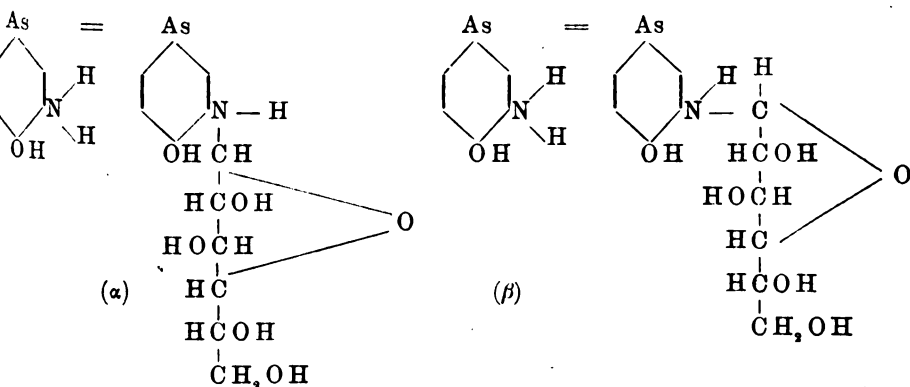
As = As $CH_2OH$ — $(CHOH)4$ — $\begin{matrix}H\\N\\H\end{matrix}$ ... $N = C - H$ ; OH OH

As = As ... $N = C - H$ — $(CHOH)_4$ — $CH_2OH$ ; OH OH

A queste due sono da aggiungersi, come possibili le due forme *sin* ed *anti* per il doppio legame dell'arsenico.

2. Le quattro modificazioni delle precedenti forme per trasposizione interna del tipo:

As = As ; $NH_2$ ; OH — $N - CH$ ; $CH_2OH$, CHOH, CH, CHOH, CHOH, CHOH ; OH

3. Le forme glucosidiche per l'amino gruppo in cui lo zucchero entra nella struttura $\gamma$ semi-acetalica (od anche $\alpha$ semi-acetalica); perciò per la catena laterale dello zucchero copulantesi saranno possibili le due forme stereoisomere:

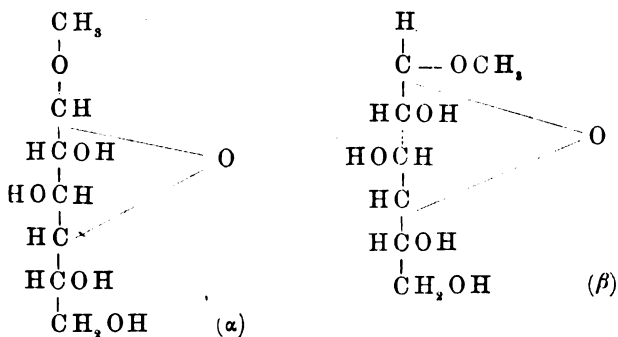
(α) As = As ; $NH_2$ ; OH — $N - H$ ; CH, HCOH, HOCH, HC, HCOH, $CH_2OH$ ; O

(β) As = As ; $NH_2$ ; OH — $N - C$ (H, H) ; HCOH, HOCH, HC, HCOH, $CH_2OH$ ; O

Anche in questo caso potranno essere possibili le due forme *sin* ed *anti* per le doppie legature dell'arsenico.

Delle isomerie dovute all'arsenico crediamo non sia il caso di discutere, inquantochè la base del 606 deve già possedere l'una o l'altra delle due forme stereoisomere possibili o la loro miscela in equilibrio e le trasformazioni successive non possono mutare che difficilmente questo primitivo orientamento. Per stabilire con sicurezza quale sia la vera delle altre forme nè i metodi di sintesi, nè quelli analitici sono di aiuto; nemmeno nel nostro caso è applicabile il metodo di ricerca che ha così ben giovato all'Irvine per stabilire la struttura delle glucosioanilidi, inquanto l'ossido di argento, che con lo joduro metilico era stato usato da questo A. per la metilazione della catena dello zucchero, agisce come ossidante energico del nucleo arsenicale. L'esame ottico invece delle soluzioni acquose del prodotto può portare qualche luce sulla costituzione della sostanza stessa.

Abbiamo visto che il composto in questione, disciolto nell'acqua, devia il piano della luce polarizzata alla sinistra $(\alpha)^{20}_D = -137^\circ,1$; acidificando la soluzione acquosa con acido cloridrico la rotazione diventa nettamente destrorsa $(\alpha)^{20}_D = +204^\circ$: siccome è dimostrato che nessun fenomeno di idrolisi è avvenuto in questo frattempo, l'inversione della polarizzazione sarà dovuta a diverso assestamento degli atomi della catena copulantesi all'amino gruppo.

Le costituzioni secondo la formula I^a^ e II^a^ male si prestano alla interpretazione di questo mutamento di rotazione, in quantochè le forme *sin* ed *anti* per doppi legami in sostanze di simili natura, nelle condizioni fisiche nelle quali abbiamo operato, assai difficilmente possono passare da una all'altra; altre considerazioni poi sul valore numerico dei due indici di rotazione specifica fanno ritenere molto più probabile la formula di un glucoside per l'aminogruppo (formula III^a^). L'inversione dell'attività ottica è dovuta alla trasformazione del glucoside, la quale passa dalla forma $\alpha$ alla forma $\beta$. Se ciò è, il valore numerico del potere rotatorio specifico destro e sinistro dovrà avere una relazione numerica col valore del potere rotatorio specifico dell'$\alpha$ e del $\beta$ glucosio come appunto avviene per l'$\alpha$ ed il $\beta$ metil glucoside.

```
   CH3                          H
   |                            |
   O                            C—OCH3
   |                            |
   CH                         HCOH ————
   |  ·········                 :        > O
 HCOH          O             HOCH   ·····
   |         ·                  |
HOCH       ·                  HC ·
   |     ·                      |
  HC ·                        HCOH
   |                            |
 HCOH                          CH2OH        (β)
   |
  CH2OH      (α)
```

Infatti l'α glucosio ha un potere rotatorio specifico di circa $(\alpha)_D = + 109°,0$; trasformato in α metilglucoside il potere rotatorio diventa $(\alpha)_D = + 160°,8$; in questa trasformazione il potere rotatorio specifico viene aumentato di $+ 51°,8$; il potere rotatorio specifico del β glucosio è approssimativamente $(\alpha)_D = + 19°,8$; il β metilglucoside che da esso si può avere ha un potere rotatorio specifico $(\alpha)_D = - 31°,85$. In questa trasformazione si è avuto un aumento nel potere rotatorio sinistrorso di 51°,6. Le due differenze di 51°,8 e 51°,6 si debbono ritenere praticamente identiche. Facendo analogo ragionamento per il caso del composto arsenicale glucosato in discussione si avrà:

| | | | |
|---|---|---|---|
| α glucosio $(\alpha)_D$ . . . = | + 199°,- | β glucosio $(\alpha)_D$ . . . = | + 19°,8 |
| α arsenoglucoside $(\alpha)_D$ = | — 137°,1 | α arsenoglucoside $(\alpha)_D$ = | — 137°,1 |
| diff. | — 246°,1 | diff. | — 156°,9 |
| | + 246°,1 | | + 156°,9 |
| β glucosio $(\alpha)_D$ . . . | + 19°,8 | α glucosio $(\alpha)_D$ . . . | + 109°,- |
| | + 265°,9 | | + 265°,9 |

Il potere rotatorio specifico sperimentalmente trovato è $(\alpha)_D = + 204°$. La differenza col calcolato $(\alpha)_D = + 265°,9$ non è tanto grande da far dubitare che altra sia la struttura del composto; specialmente poi si può giustificare tale differenza tra il trovato ed il calcolato se si tien conto che la soluzione della quale si determina il potere rotatorio destrorso, anche quando essa ha raggiunto il massimo della deviazione, non può contenere il solo β glucoside, ma quantunque questa forma vi sia presente in grande preponderanza vi si deve pure trovare una certa quantità di glucoside α; il massimo della deviazione destrorsa osservato non rappresenta infatti altro che la misura di uno stato di equilibrio tra le due forme α e β.

È difficile stabilire, data la facilità con la quale si passa dall'uno all'altro stereoisomero, se esiste e quale sia la differenza nel valore terapeutico tra le due forme $\alpha$ e $\beta$, come già per altri prodotti si è potuto constatare, se e con quale rapidità la forma $\alpha$ iniettata passa nell'organismo nella forma $\beta$. Sono in corso esperienze, per opera del prof. A. Zironi, rivolte a chiarire questo punto. Certo è che il comportamento terapeutico di questo medicamento si scosta notevolmente da quello di tutti gli altri consimili, poichè, mentre la tossicità sua è limitatissima, è poi pari ai più energici arsenobenzoli per l'azione terapeutica nella tripanosomiasi. Questo sorprendente comportamento fa pensare che esso agisca sotto una forma speciale in cui nessuna influenza può essere data dalla disposizioue degli atomi nel nucleo aromatico, perchè comune a quello di tutti i medicamenti del genere, in molto deve contribuire invece la distribuzione nello spazio rispetto al nucleo degli atomi della catena dello zucchero bloccante l'aminogruppo e la loro mobilità: disposizione e mobilità che in questo glucoside è tanto facilmente raggiungibile.

Il monoglucoside disciolto in soluzione acquosa a temperatura ordinaria non si altera anche dopo un tempo relativamente lungo.

Dal monoglucoside arsenicale si può facilmente invece passare al diglucoside per ulteriore riscaldamento con soluzione concentrata di glucosio. Questo nuovo composto mentre non presenta speciale interesse chimico, ripetendo nelle linee generali le proprietà ed il comportamento del monoglucoside, nulla di notevole offre dal lato terapeutico, poichè pure essendo poco tossico, come in genere i composti bicopulati, è anche corrispondentemente meno attivo del monoglucoside. Merita invece di essere ricordata la reazione che avviene tra i derivati del tipo 914 e suoi succedanei ed il glucosio.

Data la facilità con la quale gli zuccheri possono reagire col 606 e colla corrispondente base, era logico prevedere che per i derivati arsenicali da noi raggruppati nella prima serie dovesse pure avvenire la copulazione del glucosio con l'aminogruppo ancor rimasto libero; di ciò era già stato fatto cenno nella prima nostra Nota.

Disciogliendo infatti il Neosalvarsan (controllo F. F. H. I.) gr. 0,400 in una soluzione di glucosio al 2% (cmc. 50), che polarizzata dà: $\alpha = +1°,30$ (in tubo da dm. 1,5), non si nota subito al-

cuna variazione nel potere rotatorio della soluzione: dopo 24 ore però la rotazione diventa $\alpha = +0°,48'$, deviazione che resta costante anche dopo 10 giorni. Se invece si discioglie la stessa quantità di prodotto in cmc. 2 di soluzione acquosa di glucosio al 50%, si riscalda per 10-20 minuti a bagnomaria bollente, indi si porta a cmc. 50 con acqua distillata nelle stesse condizioni di misura, si ha $\alpha = +0°,40'$ e dopo 48 ore $\alpha = +0°,45'$, rimanendo poi costante. Mentre la prima soluzione appena preparata da tutte le reazioni dei prodotti della prima serie e dimostra presenti solo piccole quantità dei derivati bicopulati, preesistenti nel Neosalvarsan, la seconda soluzione dà invece le reazioni dei composti della categoria *C*. Identico comportamento presentano i derivati arsenicali contenenti un gruppo formaldeide bisolfitico al posto del gruppo formaldeide idrosolfitico.

Il Neoiacol si comporta in modo analogo. La catena copulante il secondo aminogruppo, costituita dall'acido diformaldeide idrosolfitico del Binz, si stacca ed agli aminogruppi delle due molecole risultanti si copula il glucosio. Questo comportamento era prevedibile data la grande labilità della catena che fa da ponte tra le due parti della molecola del prodotto.

Altri zuccheri si comportano come il glucosio e così il galattosio, il d. arabinosio, il rammosio ecc., per alcuni di questi zuccheri però, specialmente quelli a rotazione specifica piccola, l'esame polarimetrico riesce difficile, in tali casi solo le reazioni chimiche caratteristiche dei composti bicopulati ne rivelano la formazione.

I composti arsenicali bicopulati (IIª serie) reagiscono pure col glucosio il quale sposta una delle due catene bisolfitiche o idrosolfitiche e vi si sostituisce.

Se si discioglie per es. a freddo un derivato arsenicale del tipo Sulfarsenolo (gr. 0,500) in 50 cmc. di glucosio al 2% e si esamina al polarimetro la soluzione si ha $\alpha = +2°,12$ (in tubo da dm. 2), deviazione questa dovuta al glucosio disciolto; dopo 24 ore $\alpha = +1°,40$: dopo 48 ore $\alpha = +1°,12$: quindi la rotazione rimane costante. Le reazioni chimiche di quest'ultima soluzione non sono più quelle caratteristiche della seconda serie, ma invece quelle della categoria *C*.

Il comportamento di queste sostanze verso il glucosio conferma quanto il Mouneyrat già da tempo aveva asserito, che cioè una delle catene bloccanti i due aminogruppi è assai più labile dell'altra, ed essa facilmente può essere perciò sostituita da altri aggruppamenti.

Risulta adunque chiaramente che le soluzioni *cosidette stabili* di derivati arsenicali tipo 914 o succedanei in glucosio

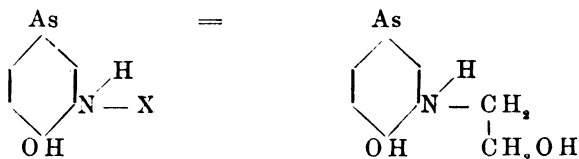
od in altri zuccheri non possono considerarsi come semplici soluzioni del medicamento, ancorchè esse siano state fatte a freddo ed in soluzione di zucchero abbastanza diluita, poichè il derivato arsenicale si è trasformato in un glucoside che pur essendo meno tossico è anche meno attivo.

Va poi notato ancora che preparati arsenicali difettosi, tali che per la loro eccessiva tossicità non si sarebbero potuti usare come tali, disciolti in glucosio od in altri zuccheri, acquistano tossicità normale.

Un'altra reazione caratteristica dei derivati arsenicali del tipo 914 è degna di nota. Alcuni alcoli polivalenti possono entrare in reazione con tali composti per dare prodotti relativamente stabili.

Il glicol etilenico, per esempio, a caldo, entra in reazione coi derivati arsenicali della prima serie e li trasforma nei derivati della categoria *C*.

Siccome le reazioni caratteristiche della funzione aminica libera dopo questo trattamento scompaiono, così si deve ritenere che il glicol si sia copulato per tale funzione generando un prodotto della struttura:

As (anello benzenico) — N(H) — X, OH = As (anello benzenico) — N(H) — $CH_2$ — $CH_2OH$, OH

Anche in questa reazione la funzione aminica libera dei derivati arsenicali della prima serie si dimostra dotata di una reattività maggiore di quella dell'aminofenolo ordinario, nel quale prodotto l'aminogruppo non reagisce in questo senso se non per trattamento con la cloridrina etilenica (1).

Nel processo di preparazione degli arsenobenzoli l'uso di certi solventi come il glicol (D. R. P. 260-235) o l'aggiunta di altri alcoli polivalenti (glicerina, eritrite, pentaeritrite, adonite ecc.), che apparentemente sembrerebbero chimicamente inattivi, può condurre a prodotti di natura diversa da quella prevista.

Data la notevolissima differenza nel valore terapeutico esistente tra il monoglucoside per l'aminogruppo della base del 606 (Glucojacol) ed il corrispondente diglucoside, non

(1) H. Knorr, *Ber. der Chem. Ges.*, 22 pag. 2095 (1889).

solo ma anche coi glucosidi del 914 e succedanei noi vogliamo dare qualche reazione atta a distinguerlo.

Come è stato detto anche nella nostra Nota precedente i derivati glucosidici del 914 e succedanei possiedono tutte le reazioni caratteristiche dei composti appartenenti alla categoria *C*.

Abbiamo ancora visto che i derivati arsenicali appartenenti alla prima ed alla seconda serie, ed alla categoria *B*, per trattamento con glucosio, passano a derivati che noi abbiamo classificato della categoria *C*. Questa trasformazione può anche servire ad identificare in modo facile se il composto dal quale si era partiti, appartenente alle due grandi serie, conteneva il gruppo formaldeide bisolfitico o formaldeide idrosolfitico. Infatti le soluzioni acquose diluite (1/100) dei glucosidi risultanti dai due differenti tipi di derivati arsenicali si comportano diversamente rispetto al trattamento con gli acidi diluiti (cloridrico normale); quelli che contengono il gruppo formaldeide idrosolfitico non precipitano nemmeno dopo parecchi giorni, quelli invece che contengono il gruppo formaldeide bisolfitico precipitano dopo pochi minuti.

Le soluzioni acquose diluite del monoglucoside si comportano verso il solfato di rame come quelle di un composto della prima serie.

L'acido cloridrico diluito non genera su di esse nessun precipitato. L'acido carbonico precipita da queste soluzioni il carbonato insolubile nell'acqua, solubile negli alcali. L'acido picrico precipita il corrispondente picrato insolubile. Ogni molecola di glucoside richiede una molecola di acido picrico; di modo che è possibile dosare quantitativamente questo prodotto in una soluzione acquosa.

Si sciolsero gr. 0,4713 di monoglucoside puro in cmc. 50 di acqua, indi si aggiunsero cmc. 45 di una soluzione di acido picrico satura a freddo (ogni centimetro cubo di detta soluzione acida corrisponde a cmc. 4,96 di soluzione, $\frac{n}{100}$ di soda [indicatore fenolftaleina]; il titolo in acido picrico è di gr. 1,1358 %) si portò il liquido a cmc. 200, si sottopose a filtrazione per filtro asciutto e si prelevarono cmc. 25 di liquido filtrato. L'acidità per acido picrico nei 25 cmc. corrispondeva a cmc. 17 di soda centinormale, cioè sono stati assorbiti dal glucoside gr. 0,1996 di acido picrico, invece che gr. 0,1913 come il calcalcolato teorico.

La stessa reazione si presta, com' è naturate, assai bene anche per determinare in una miscela di arsenobenzoli appartenenti alla prima ed alla seconda serie il rapporto tra i derivati mono e bicopulati. Basterà quindi determinare il titolo dell'arsenico nel prodotto e titolare, come sopra detto, una parte pesata del prodotto stesso, tenendo presente che i derivati monocupolati fissano una molecola di acido picrico per molecola di derivato arsenicale, i bicopulati non si uniscono a questo acido.

Riassumendo; per distinguere il monoglucoside del diossidiaminoarsenobenzolo dal biglucoside corrispondente basta trattare la soluzione acquosa all' 1 °/₀ dei prodotti con egual volume di soluzione di solfato di rame al 25 °/₀: il monoglucoside fornisce subito abbondante precipitato, l'altro dà una soluzione limpida dapprima che poi col tempo precipita. La stessa soluzione all' 1 °/₀, addizionata in volumi uguali di acido solforico normale, dà precipitato immediato nel caso del monoglucoside, liquido limpido e dopo 30'-45' minuti precipitato col biglucoside.

Per differenziare il monoglucoside dell' arsenobase dai derivati glucosidici del 914 e succedanei, oltre alla ricerca dello solfo (positiva per questi ultimi, negativa pel primo) basta saturare una soluzione all' 1 °/₀ del prodotto con $CO_2$; si otterrà precipitato finissimo per questo, nulla nel caso degli altri prodotti. Con solfato di rame si ha precipitato immediato pel monoglucoside, liquido limpido dapprima e dopo 5'-30' precipitato per gli altri.

Infine si potrà stabilire se si tratta di derivato glucosidico di prodotto contenente, condensato con l'aminogruppo, un residuo dell'acido formaldeide idrosolfitico o formaldeide bisolfitico, aggiungendo alla soluzione all' 1 °/₀ del prodotto un volume eguale di HCl: se il prodotto contiene il gruppo metilensolfonico si ha precipitato dopo pochi minuti, se contiene il gruppo metilensolfinico il liquido resta limpido parecchi giorni.

Abbiamo estese queste nostre ricerche anche a composti arsenicali aromatici più semplici, come p. es. all' atoxil, all' acido p-ossi-m-aminofenilassinico, ecc. e già abbiamo avuto risultati interessanti, che formeranno argomento di una prossima nota.

*Dal Laboratorio della Sezione Chimica dell' Istituto Sieroterapico Milanese.*

# OSSERVAZIONI PETROGRAFICHE SOPRA I GRANITI DELL'APPENNINO PAVESE

Nota di AMALIA BRUSONI (1)

(Adunanza del 7 giugno 1923)

Poche notizie possediamo intorno ai graniti che accompagnano la formazione ofiolitica dell'Appennino pavese. Queste notizie le dobbiamo al Cossa (2), il quale esaminò un esemplare raccolto dal Taramelli nei dintorni di Romagnese ed al Traverso (3), che nel suo lavoro sulle rocce della valle della Trebbia descrisse, in modo particolare, i graniti, tra i quali anche qualcuno della valle della Staffora. Le determinazioni e le descrizioni di questi Autori sono però troppo sommarie e mancano di quei dettagli micropetrografici che si rendono sempre più necessarii, poichè potranno costituire il miglior elemento di controllo delle nuove teorie intorno alla genesi e la struttura delle Alpi e degli Appennini. Nelle mie ricerche intorno alla formazione ofiolitica dell'Appennino pavese (ricerche tuttora inedite) io ebbi occasione di esaminare numerosi esemplari di granito appartenenti, principalmente, a quella serie di affioramenti ofiolitici, che, con allineamento N.O.-S.E., seguono dapprima, la valle della Staffora, penetrano, poi, presso Pregola, nella valle della Trebbia ed attraversata la regione denominata Corte Brugnatella, passano, al di là della Trebbia, nella Valle dell'Aveto e sembrano, poi, quasi culminare nelle grandi masse del monte Ragola, di monte Nero e di monte Roncalla.

---

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Mineralogia della R. Università di Pavia.

(2) T. TARAMELLI, *Descrizione geologica della Prov. di Pavia*, Milano 1882, pag. 97.

(3) S. TRAVERSO, *Le rocce della valle della Trebbia*, Genova, 1896.

Tra i graniti, che ho così studiati, parecchi presentano particolarità tanto caratteristiche che io ritengo possa riuscire interessante il farle conoscere.

Macroscopicamente tali graniti possono dividersi in due tipi; l'uno caratterizzato dalla presenza del feldispato roseo, il quale, frequentemente, è in grandi elementi, a guisa di interclusi porfirici, lunghi talvolta, qualche centimetro. Le roccie di questo tipo, almeno in parte, anche per i loro caratteri microscopici, sembranmi porfidi granitici piuttosto che veri graniti. L'altro tipo è rappresentato dai graniti privi di feldispato roseo ed a facies nettamente granitica.

Alla descrizione dei graniti delle località indicate farò precedere quella di alcuni esemplari, che portano la indicazione di località: Zebedassi; e che, per quanto ho potuto sapere, furono raccolti in occasione di una escursione fatta dal prof. Taramelli cogli studenti, a quel giacimento ofiolitico, posto, quasi per intero, nella valle del Curone. Devo tuttavia osservare che per quanto io abbia ripetutamente visitato, col prof. Brugnatelli, quel giacimento e lo abbia percorso in tutti i sensi, pure non vi rinvenni mai, ne in posto, ne in blocchi sparsi, il granito, ad eccezione di quelle masse trasformate in silicati di alluminio e magnesio, matrici della Zebedassite, da me descritte in altro mio lavoro (1). Io non posso, tuttavia, escludere che i campioni in questione siano stati effettivamente colà raccolti e, d'altra parte, essi presentano caratteristiche talmente simili a quelle di altri della valle della Staffora, da potere, con assoluta sicurezza, affermare che essi appartengono alla regione appenninica considerata.

Il granito, che chiamerò di Zebedassi, appartiene al primo dei tipi stabiliti. Sopra tutti i componenti spicca, per le dimensioni e per l'abbondanza, il feldispato roseo, al quale è associato un feldispato bianco e leggermente giallognolo, subtrasparente e con bella lucentezza vitrea. Il quarzo, in granuli irregolari, presenta una particolare lucentezza grassa oltremodo caratteristica per questa e per le rocce analoghe. Questi caratteri impartiscono alla roccia un aspetto magnifico.

Al microscopio il feldispato roseo si rivela come microlino per le sue caratteristiche geminazioni. Nella polvere, sopra lamine (010), ottenni per l'estinzione, riferita alle fratture se-

---

(1) A. Brusoni, *Sopra una interessante trasformazione del granito del giacimento ofiolitico di Zebedassi*, Rend. R. Istit. Lomb. di Scienze e Lettere, Vol. LI, pag. 148, Milano 1918.

condo (001) ed a $n'_p$, $+ 6^\circ$; dalle stesse lamine esce, notevolmente inclinata, una bisettrice positiva. Sopra lamine (001) ottenni, rispetto alle fratture secondo (010) e con $n'_p$, $+ 16^\circ$ e $+ 14^\circ$. Col microclino è costantemente associata, secondo (010), l'albite in vene, in plaghette ed in facule.

Gli altri feldispati appartengono alla serie sodico-calcica. La loro determinazione non è molto agevole, poichè sono presenti termini appartenenti a diverse miscele, sia isolati come associati. Sono ordinariamente torbidi per alterazione in muscovite. La estinzione sopra lamine (010) (riferita, come ho indicato per il microclino e come non ripeterò più in seguito ritenendo dato tale come sott'inteso) diede, nelle diverse lamine esaminate i valori: $+ 1^\circ$, $- 2^\circ$, $- 2\,{}^1/_2{}^\circ$. Da tali lamine esce alquanto inclinata una bisettrice con carattere positivo. Gli indici di rifrazione sono in generale compresi tra $\omega$ ed $\varepsilon$ del quarzo.

Si tratta quindi di termini compresi tra $Ab_{70}\,An_{30}$ e $Ab_{60}\,An_{40}$ e d'ordinario più prossimi alla prima miscela che non all'altra più basica. Questa determinazione è anche confermata dal fatto che, ove fu possibile determinarla, la doppia rifrazione risultò negativa.

Ho potuto accertare la presenza di termini prossimi alla estremità basica, tra i sopra citati, nel seguente modo. Sopra una sezione, assai prossima alla zona simmetrica, si scorgono, con perfetta nettezza, le tracce di sfaldatura secondo (001). La perfezione di tali tracce permette di ritenere che la lamina sia normale, o quasi, a (001) stesso. Infatti l'angolo tra la sfaldatura e le linee di geminazione secondo l'albite, misurato al microscopio, risultò di $86^\circ$. La media delle estinzioni, nelle lamelle geminate, diede un valore di $17^\circ$. Ora l'esame della proiezione di Michel-Lévy, per $Ab_5\,An_3$, mostra come un polo prossimo alla zona simmetrica ed a circa $90^\circ$ da (001) abbia precisamente per estinzione $17^\circ$ ($16^\circ$ nella zona stessa). La medesima lamina mi permise di compiere altre interessanti determinazioni. Tra le tracce di sfaldatura della stessa, come anche in altre, vi è, come infiltrato, un altro feldispato, che si distingue dal primo, per doppia rifrazione più forte (1) e

(1) A. Michel Lévy, *Étude sur la détermination des Feldspaths*. Deuxième Fascicule. Tav. XVI. Paris 1896. Si veda pure: H. Rosenbusch. *Mikr. Physiographie ecc.* Vol. I, P. II, pag. 337. Dai dati riportati da questi Autori si rileva che il minimo di doppia rifrazione si verifica per la miscela: $Ab_{65}\,An_{35}$.

potere rifrangente più debole. L'estinzione, riferita alle geminazioni del feldispato includente, risulta di circa 11°. Se ora confrontiamo i diagrammi per $Ab_5$ $An_3$ e quello dell'albite (vedasi anche il diagramma di Rosenbusch per $Ab_{63}$ $An_{37}$), noi rileviamo, subito, una quasi perfetta corrispondenza tra i valori osservati e le estinzioni dei poli corrispondenti. Possiamo quindi ritenere come albite il feldispato incluso, e per di più, concludere che i due feldispati sono regolarmente associati secondo (010). L'albite forma, d'altronde, spessissimo, come una orlatura intorno agli altri feldispati, ciò che ostacola, quasi sempre, i confronti col quarzo. Riassumendo, i feldispati del nostro granito sono: il microclino roseo, l'albite e miscele sodico-calciche che vanno da circa $Ab_{63}$ $An_{37}$ a $Ab_{70}$ $An_{30}$, con prevalenza di questi ultimi termini. L'albite è in associazioni regolari, sia col microclino come cogli altri feldispati.

Sono interessanti i rapporti tra microclino ed i feldispati sodico-calcici. Mentre osserviamo questi ultimi inclusi nel primo, osserviamo anche il contrario. Si tratta, in ogni caso, di associazioni irregolari. I contatti, poi, sono svariatissimi. Talvolta abbiamo protrusioni del plagioclasio nel microclino, altra volta il viceversa. In alcuni tratti il contatto si presenta come i denti di una sega. Grandemente diffuse sono quelle forme, denominate dal Sëderholm (1) accrescimenti mirmechitici tra feldispato e quarzo in forme vermicolate. In tali casi il feldispato sodico calcico, avvicinandosi al microclino, aumenta di acidità, come lo mostrano le estinzioni, la diminuzione del potere rifrangente e l'aumento della doppia rifrazione. Nella protrusione mirmechitica propria, l'elemento feldispatico è d'ordinario albite pura, come osservò già il Becke negli analoghi accrescimenti da lui studiati.

Gli altri componenti del granito sono: il quarzo ricco di inclusioni solide e liquido-gasose. Granuli di quarzo si trovano inclusi nei feldispati e specialmente nel microclino. La biotite è discretamente abbondante e perfettamente fresca. Come accessorii citerò l'apatite, qualche granulo di zircone e di titanite e l'epidoto. Quest'ultimo minerale sembrami, nel nostro caso, non potersi considerare, come avviene ordinariamente, quale un prodotto di trasformazione, poichè esso è anche associato

(1) J. SEDERHOLM, *Ueber eine archäische Sedimentformation in sudwestlichem Finland.* Bull. Com. geol. de ia Finlandie. Vol. VI, pag. 342, 1899.

ad elementi perfettamente inalterati. In granuli isolati od associato all'epidoto ho osservato un minerale, che, per il fortissimo potere rifrangente, per la doppia rifrazione relativamente debole e per il pleocronismo dal giallognolo chiaro, quasi incoloro, al bruno, parmi possa considerarsi come ortite.

*Graniti dei conglomerati tra S. Margherita di Bobbio e Pregola.* Coll'indicazione Pregola ho esaminato tre esemplari. Due di questi hanno aspetto perfettamente analogo a quello della roccia or ora descritta, tranne che i feldispati rosei, qui, sono meno sviluppati. Uno di questi esemplari è attraversato da un filoncello aplitico di circa tre centimetri di spessore. Anche qui sono ben distinti e cogli stessi caratteri, i cristalli dei plagioclasii. Lo studio microscopico rivela, tuttavia, qualche differenza degna di nota.

Il feldispato associato regolarmente col microclino sembra non essere albite pura; infatti in lamine di microclino parallelo a (010) e con estinzione $+ 5°$ ottenni per il plagioclasio $+ 16°$. Il segno ottico, come nell'albite, è positivo.

I feldispati sodico-calcici presentano caratteristiche molto simili a quelle descritte per la roccia di Zebedassi. Sono alquanto alterati in muscovite. In alcune lamine con distinto idiomorfismo ed appartenenti alla zona normale, ottenni un massimo di estinzione di 14°. Frequentemente questi feldispati si presentano con un orlo perfettamente fresco e con estinzione ondulata. Questa particolarità, che, a tutta prima potrebbe apparire come una maggiore difficoltà, facilita invece la determinaziene. In una lamina della zona simmetrica le estinzioni si sono mostrate di segno opposto nel nucleo e nel bordo. Poichè la doppia rifrazione nel nucleo è notevolmente più bassa che non nel bordo ed il contrario invece avviene per il potere rifrangente, non v'ha dubbio che le estinzioni del nucleo devono essere prese con segno positivo e quello del bordo, invece, con segno negativo. Si ebbe così per il nucleo $+ 14°$ e per il bordo estinzioni variabili da 0° a $- 7°$. In un'altra lamina, pure della zona normale, ottenni, rispettivamente $+ 16°$ e $- 6°$; in un altro individuo ottenni per il bordo $- 12°$ e $- 15°$. Da tutte queste osservazioni, colla scorta delle proiezioni di Michel-Lévy, si rileva che i feldispati sodico-calcici esaminati sono dati da una andesina assai prossima a $Ab_{63}\,An_{37}$ e da miscele comprese tra termini alquanto più acidi di $Ab_4\,An_1$ ($Ab_{80}\,An_{20}$) e l'albite pura.

Il quarzo presenta maggior numero di inclusioni di quello

di Zebedassi. La biotite è qua e là cloritizzata con produzione di epidoto. Questo minerale è notevolmente diffuso nella roccia nella quale vi è presente anche zircone, apatite e titanite e qualche granulo di pirite.

Il terzo esemplare, sia per l' aspetto come per la composizione mineralogica, si stacca completamente dai due primi. È pure di color roseo, ma la grana è più uniforme, di tipo granitico e non si osservano, in modo così distinto come nei precedenti, i feldispati sodico-calcici.

Anche al microscopio la struttura si mostra tipicamente granitica. I feldispati sono il microclino ed un plagioclasio, che per i seguenti caratteri si dimostrò essere albite.

Nella zona simmetrica, per le estenzioni, si ottenne: 15°, $15^1/_2$°, 16°. Da una di queste lamine con estinzione 16° osservai l' uscita quasi normale della bisettrice $n_p$. In lamine di sfaldatura (001), l'estinzione mi risultò, in media, di $+ 3^1/_2$° e in lamine, pure di sfaldatura (010), di + 18°. Con queste lamine si potè stabilire che gli indici di rifrazione sono inferiori a: 1,542, ciò che fu confermato anche nelle sezioni coi confronti col quarzo. Nei pochi geminati albite-Karlsbad, che ho potuto esaminare, le estinzioni nella zona simmetrica si mantengono pressochè uguali nei due individui. Nell'albite si notano plaghe irregolari di una sostanza di aspetto terroso, che, a forte ingrandimento, si risolve in un aggregato di lamelle, che, per la debolissima doppia rifrazione, può ritenersi come caolino.

Nessun elemento sodico-calcico, propriamente detto, è presente nella roccia. Al contatto tra albite ed il microclino sono sviluppati accrescimenti mirmechitici.

Il quarzo ha i soliti caratteri e le miche sono rappresentate dalla biotite, alquanto cloritizzata e dalla muscovite. Gli elementi accessorii sono quelli degli altri graniti descritti.

Della località Groppo accennerò ad una magnifica granitite appartenente al secondo tipo e cioè priva di feldispato roseo. Al microscopio si rileva che i feldispati sono rappresentati dal microclino e da almeno due termini sodico-calcici. L'uno ha indici di rifrazione vicinissimi a quelli del balsamo ed ha in generale, doppia rifrazione maggiore di quella dell'altro. Questa seconda ha indici di rifrazione superiori a quello del balsamo; per quest'ultimo, nella zona simmetrica, si ebbe un massimo di estinzione pari a 15°. In una lamina prossima a (010), costituita dai due termini concresciuti, si ebbe per il

feldispato a maggiore doppia rifrazione + 20°, per l'altro, invece, — 8°. Confronti col quarzo, per quest'ultimo, mostrarono che $n'_g$ è superiore ad $\varepsilon$. Per questo stesso termine, in un geminato doppio si ebbero le estinzioni conjugate: 11° e $3^1/_2$°; dalle lamelle con estinzione 11° si potè osservare, la luce convergente, l'uscita, alquanto inclinata, di una bisettrice negativa. Da tutte queste osservazioni risulta che uno dei termini è vicinissimo all'albite mentre l'altro è una andesina prossima a $Ab_{60}\,An_{40}$. Il contatto tra il microclino e l'andesina è, anche qui, quasi sempre costituito da un sottile bordo di albite. Non mancano accrescimenti mirmechitici.

La biotite è d'ordinario freschissima; solo qua e là si osserva un principio di cloritizzazione. Sopra lamine basali, alquanto cloritizzate, si osservano associazioni sagenitiche di aghetti di rutilo.

Nulla di particolare vi ha da osservare riguardo agli altri elementi. Solo manca totalmente l'epidoto.

Due esemplari raccolti nelle vicinanze di Casone, per i caratteri macroscopici come per quelli microscopici, corrispondono ai due tipi descritti per Pregola. Solo osserverò che nel granito a microclino ed albite e a due miche non è ben sicuro che la muscovite sia primaria. Inoltre in questa roccia si osservano vistosissimi fenomeni cataclastici.

Con perfetta analogia colla roccia descritta per Zebedassi, raccolsi campioni nei pressi di S. Margherita di Bobbio. Solo la biotite è qui fortemente cloritizzata e deformata e sono comuni i fenomeni cataclastici. Uno degli esemplari si rivelò come completamente frantumato, anzi, in parte, si direbbe, polverizzato. Ricorda le miloniti.

*Zona di Corte Brugnatella.* Di questa zona merita cenno un esemplare raccolto nei dintorni di Colleri. È perfettamente analogo al secondo tipo di Pregola, ma a grana più minuta. I feldispati sono il microclino e l'albite (estinzione sopra lamine (010) + 19°, massimo di estinzione nella zona simmetrica: 16°). L'albite è notevolmente alterata, pare, in caolino. Questa roccia si distingue da tutte le altre, fin qui descritte, per l'abbondanza della muscovite in larghe lamine. Frammiste alla muscovite si osservano anche delle strisce di clorite, il quale minerale circonda, si può dire, tutti gli elementi. Il quarzo è quasi privo di inclusioni. La roccia è poverissima di elementi accessorii, solo qua e là si osserva qualche cristalletto o granulo di apatite o zircone.

Particolare interesse presentano gli esemplari della Valle dell'Aveto, che ho potuto esaminare. Furono raccolti al Groppo di Cariseto e presso la chiesa di Selva. Sono tutti tra loro identici a feldispato roseo. Già all'esame colla lente mostrano una evidente struttura brecciata. Al microscopio questo carattere appare in modo assai più chiaro, poichè le rocce si mostrano potentemente frantumate e triturate. Gli elementi costituenti sono esclusivamente granitici e cioè microclino, notevole quantità di albite e termini sodico-calcici non ben determinabili, a motivo delle deformazioni subite e delle conseguenti estinzioni irregolari che presentano. Per il potere rifrangente sembrano appartenere a termini oligoclasici più o meno basici. Interessante è la biotite fortemente deformata e cloritizzata; tra le lamelle di sfaldatura si sono incuneati granuli di quarzo ed anche feldispatici. Il quarzo in granuli variamente frantumati presenta spesso, in modo vistosissimo, l'estinzione ondulata. In queste rocce è assai diffusa una specie di pasta ad elementi estremamente minuti, indeterminabili, la quale sembra funzionare da cemento. Dove però gli elementi della medesima vanno gradatamente aumentando di dimensioni fino a diventare determinabili al microscopio, si scorge che sono esclusivamente elementi granitici.

Come devono interpretarsi queste rocce? Il pensiero corre subito ai graniti milonitici: io, però, non credo di potermi pronunciare in proposito in modo definitivo, molto più che intorno alle rocce della Valle dell'Aveto ha già preannunciato un suo lavoro il prof. Roccati (1). Aggiungerò soltanto che, tra i campioni raccolti a Cariseto, ho osservato, pure, rocce perfettamente analoghe ma ad elementi esclusivamente gabbrici.

Osserverò, inoltre, che a questo tipo appartengono sicuramente le rocce descritte dal Traverso come micrograniti dei dintorni di Selva e del monte delle Tane e così per es. la « varietà di micrprincipal granito cloritico roseo a facies peculiare ecc. », come pure l'altra « forma minuta di micrargranito cloritico assai notevole ecc. ». La maggior parte invece pei micrograniti del Traverso sono veri porfidi granitici a pasta microfanerocristallina, come ebbi ad esaminarne anch'io, specialmente, tra le rocce di Pregola.

(1) A. Roccati, *Conglomerati ad elementi cristallini nella valle Aveto* Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XL, pag. 166, Roma 1921.

Riassumendo, ora, quanto ho esposto intorno alle rocce da me studiate, possiamo concludere che, per quanto riguarda la composizione mineralogica, esse si dividono in due gruppi, i quali, però, non corrispondono a quelli già stabiliti in base ai caratteri macroscopici. L' un gruppo comprende i graniti (forse più propriamente porfidi granitici) caratterizzati, oltrechè dal microclino, dalla presenza di feldispati sodico-calcici, talvolta in accrescimenti regolari, compresi tra un termine albitico ed un' andesina, la quale raggiunge miscele prossime, alquanto più acide, ad $Ab_{60}$ $An_{40}$. Il secondo gruppo comprende invece quelli a microclino, albite e a due miche. Un fatto, che ove venisse confermato da ulteriori ed accurate ricerche, presenterebbe un grandissimo interesse è il seguente, che io espongo, pur riconoscendo la insufficenza delle mie osservazioni per poterlo affermare. Mentre i campioni di Zebedassi e cioè del più settentrionale tra i giacimenti ofiolitici, non presentano alcuna traccia di deformazione meccanica, nemmeno nelle larghe lamine di microclino ed in quelle di biotite, quasi tutti gli altri, qual più, qual meno, subirono evidenti azioni cataclastiche e la frantumazione e la triturazione degli elementi sembra aumentare procedendo verso sud, con un massimo per i campioni raccolti in Valle dell'Aveto. Io spero, in avvenire di poter riprendere ed ultimare i miei studi sulla formazione ofiolitica del pavese ed allora procurerò di completare anche le ricerche intorno ai graniti ed ai conglomerati granitici. Il presente lavoro deve essere considerato solo come una nota preventiva. Tuttavia, prima di finire, riferirò che ho riscontrati caratteri assolutamente identici a quelli del granito di Zebedassi, in un esemplare esistente nell' Istituto di Mineralogia della R. Università di Pavia, e colla indicazione Ferriere e quindi appartenente all'Appennino piacentino ed in esemplari del Monte Zirone nell'Appennino parmense. Un esemplare, di questa ultima località, ha facies decisamente pegmatitica, con enorme sviluppo degli elementi, specialmente del microclino, e con identità, per gli altri feldispati, con quelli della roccia di Zebedassi e simili. Ciò, parmi, una conferma della mia ipotesi che in questi casi non si tratti di veri graniti, propriamente detti, ma piuttosto di rocce filoniane e cioè di porfidi granitici.

La natura filoniana di parte dei graniti dell'Appennino parmense è stata, d' altronde riconosciuta dal Ferrari (1) e si

---

(1) M. FERRARI, *Studio chimico e microscopico delle rocce granito-pegmatitiche del giacimento di Groppo Maggio nell'Appennino par-*

può rilevare anche dalle descrizioni di altri autori, che si occuparono di quei graniti. È notevole il fatto che i graniti descritti da questi autori differiscono, per la composizione mineralogica e sopratutto per la natura dei feldispati, da quelli da me studiati. Si differenziano dai miei, principalmente, per la costante presenza dell'ortose associato al microclino, anzi, l'Anelli considera quest'ultimo come derivato dal primo per l'azione di forti compressioni. Tale ipotesi non è certamente applicabile a parecchi dei miei graniti, poichè, p. es. in quello di Zebedassi, né le larghe lamine di microclino, né le lamelle di biotite presentano tracce di deformazioni meccaniche. La sopracitata differenza mi ha consigliato di ricercare, in modo speciale, l'ortose nei miei esemplari. Ne preparai le polveri e dopo averne separati, per mezzo del Thoulet, tutti gli elementi a peso specifico superiore a 2,60, raccolsi la parte precipitata a 2,55 e la sottoposi a rigoroso esame microscopico. Il risultato fu, in ogni caso, che la medesima era costituita esclusivamente da microclino, con qualche raro granulo di feldispati sodico-calcici e da qualche lamella di biotite. Parmi quindi di poter escludere in modo assoluto la presenza dell'ortose almeno dai graniti esaminati.

---

*mense*, Memorie R. Acc. dei Lincei S. V. Vol. VIII, Class. Scienze Fis. Mat. Nat., pag. 172, Roma 1910. Per le rocce dei conglomerati dell'Appennino parmense vedesi pure: M. FERRARI, *Le rocce raccolte nel supposto giacimento granitico di Groppo del Vescovo*. Mem. come sopra pag. 726. C. VIOLA e D. SANGIORGI, *Sopra i supposti giacimenti granitici dell'Appennino parmense*, Rend. Acc. Lincei, S. V. Vol. XVI, pag. 332, Roma PKLH 1907. D. SANGIORGI, *I graniti di Groppo Maggio nell'Appennino parmense*. Come sopra, Boll. Soc. Geol. Italiana, Vol. XXVIII, pag. 157, Roma 1909. M. ANELLI, *Cenni petrografici sul conglomerato dei « Salti del Diavolo » in val Baganza (Parma)*, Ibid., Vol. XXIX, pag. 257, Roma 1910.

# SULLA COXA PLANA

Nota del S. C. prof. Riccardo Galeazzi
ORDINARIO DI ORTOPEDIA NEGLI ISTITUTI CLINICI DI PERFEZIONAMENTO

(Adunanza del 21 giugno 1923)

Fin dal 1908 io descrivevo col nome di *epifisiti distruttive dell' infanzia* -- un gruppo di lesioni, che si svolgono nei capi articolari infantili, ancora costituiti essenzialmente da cartilagine, con spiccata preferenza per l' articolazione dell' anca e, trattando degli esiti di queste affezioni, dimostravo che talune volte, guarito il focolaio epifisario, la testa femorale, o perchè sprovvista di rivestimento cartilagineo diartroidale o per essere residuata nel tessuto dell'epifisi femorale una grande plasticità ed una deficiente resistenza, il cappuccio cefalico si schiaccia e secondariamente il carico porta lentamente, a distanza, al quadro clinico conosciuto col nome di « osteoartrite deformante giovanile ».

Nel 1913 Perthes descriveva l' identica forma col nome di *osteocondrite deformante giovanile* — una lesione caratterizzata da focolai distruttivi sottocondrali di origine infettiva, che in decorso di anni porterebbero alla scomparsa dell' epifisi femorale superiore, ovvero semplicemente al suo appianamento, lesione alla quale venne poi dato dal Waldenström il nome di *coxa plana*.

Se ricordo ora questi due fatti, non è certo per una vana rivendicazione di priorità, ma bensì per ribadire ancora una volta il concetto, che io ebbi già occasione di esporre nella riunione della Società di Ortopedia tenutasi a Napoli due anni sono, allorchè si discuteva la relazione del prof. Bargellini, sull'osteoartrite deformante giovanile dell' anca, che cioè non esistono due affezioni diverse che portino i nomi di *osteoartrite deformante* e di *osteocondrite deformante* giovanile dell' anca.

Perchè veramente nè clinicamente, nè anatomopatologicamente i due quadri clinici si differenziano per caratteristiche sostanziali.

Dal punto di vista *eziologico* noi vediamo imputati gli stessi elementi patogenetici per le due affezioni, principalmente il trauma, i disturbi circolatorii od i fatti infettivi.

Dal punto di vista *sintomatologico* non esistono divergenze. Nel quadro esposto da Perthes le uniche differenze a cui questo Autore attribuisce un valore sarebbero anzitutto:

1.° *la mancata limitazione del movimento di flessione nell' osteocondrite deformante* — orbene noi sappiamo che questo fenomeno manca spesso nel quadro clinico dell'osteoartrite deformante, segnatamente nel periodo iniziale e che molti casi descritti come osteocondriti presentano questo sintomo.

2.° *secondariamente* la manoanza di scroscio — che però fu riscontrata dal Perthes stesso in uno dei suoi casi. — In ogni modo però è notorio che il fenomeno è descritto come incostante anche nella osteoartrite deformante.

3.° la mancata tendenza nell' osteocondrite alla rigidità ed all'anchilosi : anche questa differenza viene a mancare leggendo le storie cliniche di molti casi di osteocondrite — d'altra parte è notorio che tale tendenza non si riscontra quasi mai nei casi di osteoartrite, che si svolgono in età molto giovane.

Dal punto di vista *anatomopatologico*, mentre esiste già una letteratura estesa sull'anatomia patologica dell'osteoartrite deformante, non possediamo finora che l'esame fatto da Perthes di un frammento di cappuccio cefalico in un caso di osteocondrite, per cui non possiamo trarne induzioni precise.

Una differenza sostanziale, secondo Perthes, sarebbe da ricercarsi nella circostanza che, nell' osteocondrite, la cartilagine di rivestimento del capo articolare si conserverebbe normale o con lievissime alterazioni.

È facile obbiettare che l'esame di una porzione circoscritta di cartilagine di rivestimento non autorizza a generalizzare il fatto, dato che in tutti gli esami istologici di osteoartrite deformante, da me e da altri Autori praticati, fu constatata sempre la coesistenza di tratti cartilaginei normali accanto a tratti di essa più o meno profondamente alterati.

Ma il fatto che maggiormente colpisce è l' identità delle alterazioni sottocondrali riscontrate dal Perthes con qnelle da me descritte come caratteristiche nell' osteoartrite deformante.

Io non posso addentrarmi in particolari — accennerò soltanto all' esistenza delle isole cartilaginee nello spessore del cappuccio epifisario, all' irregolarità nella ossificazione del nucleo, ai fenomeni di metaplasia del midollo, ecc. ecc.

Gli Autori, che accettano l'opinione della specialità dell'osteocondrite deformante, affermano concordi, che la lesione assenziale consisterebbe in un disturbo nella funzione della cartilagine interepifisaria, che porterebbe ad uno sviluppo irregolare dell'epifisi.

Orbene, si può ammettere benissimo che un fatto infettivo a carattere distruttivo, che si svolge in un cappuccio cefalico cartilagineo infantile, in così grande vicinanza della cartilagine interpifisaria, possa e debba turbare di questa la funzione, ma io esito ad ammettere, che questo turbamento possa avere così gravi conseguenze nello sviluppo dell'epifisi, perchè le mie ricerche tenderebbero a convincermi sempre maggiormente, che lo sviluppo del cappuccio epifisario è opera piuttosto della cartilagine di rivestimento articolare, è d'origine endocondrale, mentre la cartilagine interepifisaria ha sopratutto la funzione di sviluppo e di ossificazione diafisaria.

Per cui io propendo a ritenere, che questa innegabile alterazione di sviluppo delle epifisi, che porta alla coxa plana sia piuttosto da riferirsi alle alterazioni della cartilagine di rivestimento — come ritengo di avere esaurientemente dimostrato nell'osteoartrite deformante giovanile — alterazioni della cartilagine di rivestimento, che possono essere la conseguenza di lesioni che esercitano la loro influenza sulla sua superficie esterna (traumi — lesioni tossiche per versamento endoarticolare ecc.) ovvero sulla sua superficie interna, come avverrebbe nel caso di focolai infettivi che si sviluppino nel tessuto epifisario sottocondrale.

Ed ecco come, anche da questo punto di vista, viene a mancare una differenza sostanziale fra i due quadri morbosi.

Un'altra differenza sostanziale fra i due processi si è voluto ritrovare nella pretesa assenza di alterazioni del cotile nella coxa plana, che sarebbero costanti nell'osteoartrite deformante.

Orbene questa differenza non è più ammessa — in numerosi casi descritti come coxa plana sono rilevate alterazioni acetabulari di varia natura.

Ed io stesso posseggo numerose radiografie che mettono fuori questione questo preteso carattere differenziale.

Venendo infine al *decorso clinico ed agli esiti*, le osservazioni di Nove Josserand, di Fromme, di Waldeström, e di molti altri hanno messo fuori di dubbio che in parecchi casi la fisionomia clinica e radiografica, che assume tardivamente la coxa plana, è quella tipica dell'osteoartrite deformante.

A questo proposito io posso presentare le radiografie di casi veramente dimostrativi unilaterali e bilaterali, osservati ad una lunga distanza di tempo (10-13 anni).

A me sembra adunque che gli elementi di giudizio, che ho succintamente esposto — offrano una base seria all' opinione che i due quadri clinici — radiografici — anatomopatologici dell'osteoartrite e dell' osteocondrite deformante giovanile o coxa plana che dir si voglia, sono identici o forse stadii diversi della medesima affezione.

Più che mai pertanto si afferma in me la convinzione, che l'osteoartrite deformante è una sindrome clinica ed anatomopatologica ben individualizzata, dovuta alla deformazione dei capi articolari, che può avere le cause più diverse (traumi — processi infettivi — disturbi circolatorii) ma che una volta iniziatasi, presenta un quadro clinico, radiograficamente ed anatomopatologicamente costante e tipico.

E come lo vediamo manifestarsi in seguito ai traumi più svariati — quali ad esempio quelli dovuti alla riduzione della lussazione congenita dell'anca, così esso si può manifestare in seguito ad incongruenza articolari nelle anche sublussate o lussate o che hanno subito una distruzione parziale per processi tubercolari -- ovvero a distanza di anni nelle anche in cui è esistito un idrasto tubercolare, o come conseguenza di processi epifisitici d'origine infettiva.

# LE PRIME TRACCIE DI GLICOGENO NELL'EMBRIONE UMANO

5ª Nota del S. C. prof. FERDINANDO LIVINI

(Adunanza del 21 giugno 1923)

In qual momento della vita embrionale compare il glicogeno negli organi? Ed in quali organi? Questi due problemi intesi risolvere, ad integrazione delle ricerche, che da tempo ho iniziato, intorno alla presenza ed alla distribuzione del glicogeno durante il periodo embrionale e fetale, nella nostra specie.

Avevo dimostrato che il glicogeno è già presente in parecchi organi, ed in quantità discreta, in embrioni della lunghezza (1) di 18 mill. (2); occorreva ricercare in periodi più precoci dello sviluppo. Poichè nessuno dei molti embrioni umani della collezione di questo Istituto — da me in precedenza raccolti — era fissato convenientemente per la ricerca del glicogeno, ho dovuto attendere l'occasione propizia; e in questi ultimi tempi ho potuto avere tre embrioni, che misuravano, in lunghezza, rispettivamente: mill. 12, 13 e 16 (numeri di collezione: 293, 277 e 330). Tutti furono fissati in alcool assoluto, e trattati, poi, secondo il metodo Vastarini-Cresi per il glicogeno; due — quelli di 13 e 16 mill. — vennero coloriti in massa, seguendo le recenti indicazioni dello stesso Vastarini (3).

L'embrione di 12 mill. aveva forme esterne tozze, non normali; e anormale si è rivelato all'esame microscopico; sopratutto debbo rilevare che, quantunque di minor lunghezza, dallo stato degli organi interni è risultato più avanti, nello sviluppo,

(1) Si intenda sempre la lunghezza secondo la linea CR di Keibel.

(2) LIVINI F., *Intorno alla presenza di glicogeno in diversi organi di un embrione umano di 18 mill.* Rendic. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Vol. 53, Fasc. 8-9, 1920.

(3) VASTARINI-CRESI G., *Ancora sulla colorazione del glicogeno nei tessuti.* Monitore Zoologico italiano, An. 31, N. 8, 1921,

degli altri due. In considerazione di ciò, per l'argomento che qui interessa, mi riferisco esclusivamente agli embrioni effettivamente più giovani, quelli di 13 e di 16 mill., e soltanto in linea secondaria accennerò alle osservazioni fatte nell'altro.

Mentre nell'embrione di 18 mill. molti organi contenevano glicogeno, in alcuni essendo esso in notevole quantità, nell'embrione di 13 mill. soltanto in pochissimi si può dimostrare, precisamente:

nella corda dorsale;
nel tegumento, limitato alla epidermide;
nei muscoli volontari;
nel miocardio.

Ecco qualche particolare.

*Corda dorsale.* — Si presenta, questa, come un ammasso cellulare informe, con nuclei, sferoidali, fitti, senza che si distinguano i contorni delle cellule. Negli angusti intervalli tra i nuclei, sono depositati granuli minuti o zollettine di glicogeno. Si tratta di quantità minima: infatti, in un gran numero di sezioni trasversali dell' embrione, non se ne vedono: e, in quelle nelle quali il glicogeno è presente, si tratta di pochissimi granuli. È lecita la supposizione che ci troviamo di fronte ad uno stadio iniziale, considerando che in embrioni di 18 mill. il glicogeno è, nella corda dorsale, assai più abbondante, se pure molto scarso in confronto a stadi più progrediti, nei quali quell'organo contiene una quantità enorme di glicogeno, in granuli, in goccie e zolle anche molto voluminose: così, in un embrione di 26 mill. dove si può dire che la corda è tutta un ammasso di glicogeno.

*Tegumento.* — L'epidermide consta di cellule, disposte generalmente in due piani, quelle superficiali essendo piuttosto basse, le profonde cubiche, come si induce dalla posizione dei nuclei, i limiti cellulari non essendo visibili. Molte cellule epidermiche non contengono glicogeno; alcune, sì: sono granuli minuti o zollette di vario volume, disseminati nel citoplasma, talvolta anche assai numerosi. Spesso occupano l'estremo basale delle cellule profonde, a contatto col derma; ed accade, perciò, che in qualche tratto, dove l'epidermide si è artificialmente distaccata dal derma, il glicogeno rimane aderente alla superficie libera di quest' ultimo. L' epidermide è l'organo che, in questo stadio, contiene più glicogeno. Nel derma nessuna traccia.

*Muscoli volontari.* — Traccie minime di glicogeno ho osservato nei miotomi. Si tratta di granuli minutissimi, e tanto scarsi che bisogna scorrere parecchie sezioni e fare l'esame con forti ingrandimenti, per rintracciarne qualcuno.

*Miocardio.* — Si osservano, presso a poco, gli stessi fatti come nei miotomi; se mai, i granuli di glicogeno sono ancora più che in questi scarsi.

Degli annessi embrionali di questo esemplare ho potuto esaminare soltanto il:

*Funicolo ombelicale.* — Contiene, esso, una quantità relativamente considerevole di glicogeno. La gelatina di Warthon risulta di cellule affusate o ramificate, talora anastomizzate tra loro, rade, separate da abbondante sostanza intercellulare. Ora, il glicogeno si trova tanto nel citoplasma delle cellule — non nel nucleo — quanto nella sostanza intercellulare; ed apparisce in forma di granuli o zollette in scarso numero. Granuli o zollette sono anche nella parete dei vasi ombelicali.

In nessun altra parte sono riuscito a scorgere traccie di glicogeno, nonostante l'esame sistematico di tutto l'embrione, tagliato in sezioni seriate. Tra gli organi che lo contengono, il funicolo ombelicale e la epidermide sono quelli nei quali è in quantità maggiore, mentre nella corda dorsale, nei miotomi, nel miocardio si tratta di traccie insignificanti.

L'embrione di 16 mill. non era molto ben conservato; pure, la reazione del glicogeno è riuscita egregiamente; ed è uno stadio utile per il nostro studio, poichè di poco più progredito dell'embrione di 13 mill. Le differenze più importanti tra i due embrioni sono queste:

Il miocardio e i muscoli volontari contengono tuttora traccie minime di glicogeno; è invece aumentato, il glicogeno, nella epidermide: di più, è comparso, se pure in quantità minima, negli abbozzi cartilaginei dello scheletro, in forma di granuli minuti contenuti nel citoplasma delle cellule cartilaginee. Traccie — granuli minuti — sono, ora, anche in qualche tratto del connettivo interposto agli organi.

Passando all' altro embrione, di 12 mill., l'esame microscopico conferma quello che già rivelava l'esame esterno, che, cioè, si tratta di un embrione anormale: e su ciò è inutile dare, qui, particolari. Di più, si rileva, dallo stato degli organi, che lo sviluppo è più progredito che nei precedenti embrioni; ed in rapporto con lo sviluppo più progredito è la quantità

del glicogeno. Si può dire, in maniera generale, che il glicogeno è largamente diffuso negli organi, in alcuni in notevole quantità. Precisando, ne contengono assai, in forma di granuli, di goccie, di zolle — anche voluminose —: la corda dorsale, i muscoli volontari, il miocardio, gli abbozzi cartilaginei dello scheletro. In minore quantità ne contengono molti epiteli di rivestimento: quelli del canale alimentare e dell'apparecchio polmonare, accumulato specialmente nella zona dell'epitelio dove i nuclei mancano o scarseggiano. Traccie si trovano nella parete di qualche grosso vaso sanguifero, nel connettivo interstiziale, nel corpo genitale, nelle meningi, nel citoplasma di qualche emazia..... Manca nel sistema nervoso centrale, nell'epitelio della vescicola acustica, nel fegato....

Riguardo agli annessi embrionali di questo esemplare, ho potuto esaminare frammenti di corion. Dimostrano i preparati che, nel corion, il glicogeno manca generalmente nell'epitelio, tanto nel sincizio quanto nello strato cellulare del Langhans; eccezionalmente ne ho osservati accumuli di granuli, goccie e zollette — anche voluminose — in qualche gemma sinciziale. Si trova, poi, se pure in scarsa quantità, nel tessuto connettivo: si tratta di gruppi di granuli o gocce, disseminati qua e là, irregolarmente.

Come conclusione, astraendo dall'embrione di 12 mill. — che non ci interessa perchè effettivamente troppo avanzato, e del quale la lunghezza non serve a darci idea del grado di sviluppo, per essere esso anormale —, poichè, nell'embrione di 13 mill., soltanto un numero limitatissimo di organi contiene glicogeno ed in quantità minima se non addirittura insignificante, mentre in embrioni di poco più *avanzati* — *lunghezza* 18 mill. — il glicogeno si trova già in un grandissimo numero di organi ed in alcuni in notevole quantità, è lecita la supposizione che nell'embrione umano la comparsa del glicogeno incominci, all'ancirca, a quello stadio di sviluppo, che si può fissare, in linea approssimativa, al principio del 2° mese.

---

# OCCULTAZIONI DI STELLE
# OSSERVATE ALLA R. SPECOLA DI BRERA
## DAL 31 - V - 1922 AL 23 - III - 1923.

Nota del prof. GIOVANNI FORNI

(Adunanza del 21 giugno 1923)

La teoria della Luna, che in ultima analisi non è che un caso particolare del problema classico dei tre corpi, trova le maggiori difficoltà nello studio delle perturbazioni del movimento del sistema formato da Sole, Terra e Luna per il fatto che esse sono molto più rilevanti che nel caso dei pianeti, per modo che la risoluzione per successive approssimazioni è molto più lenta.

Molti astronomi si sono interessati a questo appassionante e difficile problema, ma si può dire che, se in via teorica le soluzioni generalmente accettate furono tre: quella di Hansen, quella di Delaunay e quella di Hill-Brown, nella pratica astronomica la sola usata è quella di Hansen, al quale sono dovute le tavole lunari pubblicate nel 1857, che sono ancora in uso oggidì. Queste tavole rappresentarono il moto della Luna con notevole precisione per molti anni; ma in seguito i loro errori, dovuti non a difetto di metodo, bensì all'omissione di qualche termine proveniente dall'azione dei pianeti, o a cause perturbatrici incognite, andarono successivamente progredendo con una certa legge, che fu determinata empiricamente dal Newcomb, e che ha servito a calcolare le correzioni, che dal 1883 in poi si applicano alle coordinate equatoriali della Luna fornite dalle Tavole di Hansen.

Gli astronomi hanno però bisogno di confrontare i dati delle effemeridi astronomiche con i risultati dell'osservazione, onde verificare l'esattezza delle posizioni, e quindi rendere sempre più perfetta la teoria del movimento della Luna.

È notorio che uno dei mezzi di cui gli astronomi dispongono per una tale verifica è l'osservazione di occultazioni di stelle e di pianeti, alla quale contribuiscono molti degli osservatorii astronomici.

Anche l'Osservatorio di Brera ha iniziato nella primavera dello scorso anno osservazioni di occultazioni, mettendo a profitto principalmente un refrattore equatoriale di Merz-Cavignato con 15 cm. di apertura da poco tempo installato in una delle torrette secondarie dell'Osservatorio.

Per far sì che queste osservazioni di occultazioni fossero non soltanto sporadiche, come generalmente avviene, ma avessero carattere sistematico, in modo da poterne raccogliere un notevole numero alla fine di ogni anno, si era dapprincipio pensato di osservare stelle sino alla 9ª grandezza.

Per consiglio del Direttore prof. Bianchi si è quindi fatto ricorso al metodo grafico per la previsione del fenomeno, tracciando su un foglio di disegno la traiettoria apparente della Luna, ridotta al 1855, per un certo numero di ore della serata di osservazione, quindi segnando tutte le stelle fino alla 9ª grandezza indicate nella Bonner Durchmusterung, le cui posizioni fossero tali da essere occultate dal disco lunare.

I calcoli della parallasse lunare vennero eseguiti con gli sviluppi in serie dati dal Brünnow. Queste formole vennero opportunamente tabellate per modo che, senza rinunciare alla precisione sufficiente per lo scopo, si è potuto ridurre al minimo il tempo impiegato per avere la previsione.

Alla prova dei fatti si è dovuto constatare che nel cielo di Milano e coi mezzi di cui si disponeva, non era possibile l'osservazione di stelle fino alla 9ª grandezza, anche nelle condizioni più favorevoli di illuminazione del disco lunare, e si è dovuto così ridurre di non poco il primitivo programma.

Nella tavola seguente sono riportati i risultati di 34 osservazioni di occultazioni fatte dal 31 Maggio 1922 al 23 Marzo 1923 dall'Astronomo aggiunto prof. Volta (V), e dall'Assistente prof. Forni (F), una dall'Astronomo ing. Gabba (G), ed una dall'Assistente dott. Bottino-Barzizza (BB).

In un primo periodo il tempo dell'occultazione venne rilevato con un cronometro Longines da tasca a tempo siderale, che veniva opportunamente confrontato col pendolo normale dell'Osservatorio, perchè non era ancora collocato nella torretta il cronografo sincrono col pendolo Megele a tempo siderale, che venne installato più tardi. Per le osservazioni del 4 Luglio

1922 si fece uso di un impianto provvisorio, che faceva capo al cronografo del pendolo normale, situato nella vicina torretta dell'istrumento dei passaggi.

Tutte le osservazioni del prof. Volta, meno una, e quella dell'ing. Gabba furono fatte al refrattore equatoriale Merz-Repsold di 49 cm. d'apertura, servito dal suo cronografo sincrono col pendolo Robin.

Per l'intelligenza della tavola basterà dire che i diversi aspetti sotto cui si presenta il fenomeno della occultazione sono stati indicati nella 2ª colonna, assegnando alle lettere ivi scritte il seguente significato:

I = immersione    i = parte illuminata del disco lunare.
E = emersione    o = " oscura " " "

| DATA | FENO-MENO | STRUMENTO | INGRANDI-MENTO | STELLA | GR. | OROLOGIO | TEMPO SIDERALE DELL'OROLOGIO | TEMPO MEDIO DI GREENWICH | OSSER-VATORE | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922 | | | | | | | h m s | h m s | | |
| Mag. 31 | I. o. | Merz C. 15cm | 65 | BD. + 12.° 1963 | 8.7 | Longines | 13. 18. 16,3 | 8. 7. 22,3 | F | |
| Giug. 1 | I. o. | " " | " | π Leonis (BD. + 8.° 2301) | 5.0 | " | 13. 0. 44,5 | 7. 45. 57,4 | F | |
| " " | I. o. | " " | " | BD. + 8.° 2303 | 8.9 | " | 13. 28. 56,2 | 8. 14. 4,5 | F | |
| " 29 | I. o. | " " | " | 35 Sexantis (BD. + 5.° 2384) | 6.2 | " | 15. 23. 24,8 | 8. 38. 5,5 | F | |
| Lug. 1 | I. o. | " " | " | BD. — 3.° 3309 | 6.7 | " | 15. 1. 35,0 | 7. 48. 30,8 | F | |
| " " | I. o. | " " | " | BD. — 3.° 3310 | 8.5 | " | 15. 44. 12,1 | 8. 31. 0,9 | F | |
| " 3 | I. o. | " " | " | BD. — 11.° 3716 | 8.3 | " | 15. 55. 34,8 | 8. 32. 29,9 | F | |
| " " | I. o. | " " | " | BD. — 11.° 3726 | 8.1 | " | 16. 38. 14,8 | 9. 17. 3,0 | F | |
| " 4 | I. o. | " " | " | BD. — 14.° 4182 | 7.3 | Riefler | 18. 17. 52,1 | 10. 52. 28,0 | F | |
| " " | I. o. | Merz R. 49cm | 114 | " " " " | " | Robin | 18. 17. 51,5 | 10. 52. 27,4 | V | |
| " " | I. o. | Merz C. 15cm | 65 | o Librae (BD. — 15.° 4083) | 6.0 | Riefler | 18. 19. 0,5 | 10. 53. 36,2 | F | |
| " " | I. o. | Merz R. 49cm | 114 | " " " " | " | Robin | 18. 19. 0,4 | 10. 53. 36,1 | V | |

| DATA | FENOMENO | STRUMENTO | INGRANDIMENTO | STELLA | GR. | OROLOGIO | TEMPO SIDERALE DELL' OROLOGIO | TEMPO MEDIO DI GREENWICH | OSSERVATORE | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922 | | | | | | | h m s | h m s | | |
| Ag. 16 | E. o. | Merz R. 49cm | 114 | $\theta^1$ Tauri (BD. + 15.° 631) | 4.2 | Robin | 22. 3. 52,8 | 11. 48. 58,7 | V | |
| " " | E. o. | " " | " | 75 Tauri (BD. + 15.° 637) | 5.2 | " | 23. 16. 32,5 | 13. 1. 26,5 | V | |
| " " | E. o. | Merz C. 15cm | 65 | " " " " | " | Megele | 23. 16. 55,3 | 13. 1. 27,3 | BB | |
| " " | I. i. | Merz R. 49cm | 114 | BD. + 16.° 621 | 7.5 | Robin | 23. 52. 24,7 | 13. 37. 12,8 | V | |
| " " | I. i. | " " | " | $\alpha$ Tauri (Ald.) (BD. + 16.° 629) | 1.1 | " | 1. 3. 34,7 | 14. 48. 11,1 | V | |
| " " | E. o. | " " | " | " " " " | " | " | 2. 14. 42,5 | 15. 59. 7,3 | V | |
| Sett. 1 | I. o. | Merz C. 15cm | 65 | $\varrho$ Sagittarii (BD. — 18.° 5322) | 4.0 | Megele | 18. 26. 55,1 | 7. 9. 30,9 | F | |
| 1923 | | | | | | | | | | |
| Gen. 27 | I. o. | Merz R. 49cm | 114 | 75 Tauri (BD. + 16° 605) | 5.4 | Robin | 5. 25. 19,0 | 8. 24. 10,7 | V | |
| " " | I. o. | " " | " | BD. + 15.° 633 | 6.5 | " | 5. 49. 36,1 | 8. 48. 23,8 | V | |
| " " | I. o. | Merz C. 15cm | 65 | " " " " | " | Megele | 5. 49. 11,0 | 8. 48. 25,2 | F | |

| DATA | FENOMENO | STRUMENTO | INGRANDIMENTO | STELLA | GR. | OROLOGIO | TEMPO SIDERALE DELL' OROLOGIO | TEMPO MEDIO DI GREENWICH | OSSERVATORE | NOTE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923 | | | | | | | h m s | h m s | | |
| Gen. 27 | I. o. | Merz R. 49cm | 114 | BD. + 15.° 635 | 8.5 | Robin | 6. 35. 11,2 | 9. 33. 51,4 | V | |
| " " | E. i. | " " | " | 75 Tauri (BD. + 16.° 605) | 5.4 | " | 6. 46. 3,2 | 9. 44. 41,6 | V | Ritardo stimato : 3ˢ |
| " " | I. o. | " " | " | BD. + 15.° 640 | 7.6 | " | 7. 7. 19,3 | 10. 5. 54,3 | V | |
| " " | E. i. | " " | " | " " " " | " | " | 7. 51. 49,7 | 10. 50. 17,4 | V | Ritardo stimato : 4ˢ |
| " " | E. i. | " " | " | 264 B. Tauri (BD. + 15.° 637) | 4.8 | " | 7. 52. 5,6 | 10. 50. 33,2 | V | Ritardo stimato : 2ˢ |
| " " | I. o. | " " | " | 275 B. Tauri (BD. + 16.° 621) | 6.5 (7.5) | " | 8. 35. 4,3 | 11. 33. 24,9 | V | Ritardo stimato : 1ˢ |
| " " | I. o. | " " | " | α Tauri (Ald.) (BD. + 16.° 629) | 1.1 | " | 9. 47. 2,3 | 12. 45. 11,1 | V | |
| " " | I. o. | Merz C. 15cm | 65 | " " " " | " | Megele | 9. 46. 35,8 | 12. 45. 11,1 | F | |
| " " | E. i. | Merz R. 49cm | 114 | " " " " | " | Robin | 10. 43. 23,3 | 13. 41. 22,9 | V | |
| " " | E. i. | Merz C. 15cm | | " " " " | " | Megele | 10. 42. 57,3 | 13. 41. 23,4 | F | |
| Mar. 23 | E. i. | Merz R. 49cm | 114 | α Tauri (Ald.) (BD. + 16.° 629) | " | Robin | 5. 13. 50,6 | 4. 36. 59,1 | G | |
| " " | E. i. | Merz C. 15cm | 65 | " " " " | " | Megele | 5. 13. 38,9 | 4. 36. 58,7 | V | |

# SU ALCUNI METODI PER IL CONFRONTO DI CAMPIONI DI OHM

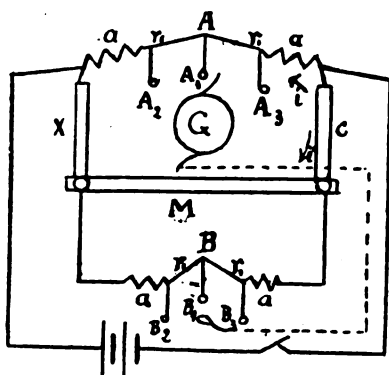
Nota della dott. GIOVANNA MAYR

(Adunanza del 21 giugno 1923)

Pensando all'importanza che ha il confronto di campioni di ohm, operazione fondamentale per la taratura degli strumenti, non è forse inutile esporre un breve riassunto di metodi abbastanza semplici che possono permettere di eseguire rapidamente e con mezzi limitati questo confronto.

È noto che l'ohm internazionale è definito a meno di $\frac{1}{10000}$ e che i campioni comuni del commercio dovrebbero differire fra loro al massimo di $\frac{2}{10000}$.

I metodi da usarsi devono perciò esser tali da permettere di stabilire con sicurezza differenze di un decimillesimo di ohm.

Fra quelli più comunemente noti e usati ricordo quello della « Reichsanstalt ». Esso si basa nell'impiego di un ordinario ponte di Wheatstone su due lati del quale sono disposti i campioni X e C da confrontare ed avente gli altri due rami formati da resistenze uguali $a$ con in serie a ciascuna due piccole resistenze pure uguali $r_1$ che sono una piccola frazione di $a$ (p. es. $\frac{1}{1000}$ di $a$).

Il galvanometro è derivato fra il punto comune ai campioni M e quello comune alle $r_1$.

Per fare la misura si osservano allora le quattro deviazioni galvanometriche $\alpha$ $\alpha'$ $\alpha_1$ $\alpha'_1$ che si ottengono rispettivamente col galvanometro collegato in $A_1$ poi in $A_1$ invertendo la corrente, infine in $A_2$ e poi in $A_3$.

La relazione che permette di stabilire la differenza fra gli ohm risulta essere:

$$\frac{c - x}{c} = 2 \frac{\alpha + \alpha'}{\alpha_1 + \alpha'_1} \cdot \frac{r_1}{a}$$

in cui le deviazioni $\alpha$ vanno prese in valore assoluto (*).

(*) Questa relazione si deduce facilmente nell'ipotesi che le deviazioni siano rigorosamente proporzionali alle correnti galvanometriche, si ha infatti, quando il galvanometro è in $A_1$, che esso è attraversato da una corrente

$$\frac{\alpha}{k} = \frac{i' c - i (a + r_1)}{g}$$

mentre quando si inverte il senso di esso, questa è:

$$-\frac{\alpha'}{k} = \frac{i' x - i (a + r_1)}{g}$$

dalle quali si deduce

$$\frac{i' (c - x)}{g} = \frac{\alpha + \alpha'}{k} . \qquad (1)$$

Con la corrente nel senso primitivo, collegando il galvanometro in $A_3$, la deviazione $\alpha_1$ è tale che

$$\frac{\alpha_1}{k} = \frac{i' c - i a}{g}$$

e collegando il galvanometro in $A_2$,

$$-\frac{\alpha'_1}{k} = \frac{i' c - i (a + 2 r')}{g}$$

dalle quali

$$\frac{2 i r'}{g} = \frac{\alpha_1 + \alpha'_1}{k} . \qquad (2)$$

Dividendo membro a membro (1) per (2) e ricordando che

$$\frac{i'}{i} = \frac{a}{c} \text{ si ha } \frac{i' (c - x)}{2 i r'} = \frac{a}{c} \frac{(c - x)}{2 r'} = \frac{\alpha + \alpha'}{\alpha_1 + \alpha'_1}$$

da cui si ricava la relazione su citata.

Nel caso in cui le resistenze dei collegamenti non fossero trascurabili in confronto ai campioni da tarare, si ricorre ad uno schema di doppio ponte: basta cioè collegare il galvanometro anzichè direttamente al conduttore di rame in M, ai punti B ottenuti analogamente a quelli A.

Questo metodo è certo suscettibile di ottimi risultati, quando si abbiano a disposizione per le due coppie di resistenze $a$ ed $r_1$ delle resistenze fra loro identiche e un galvanometro molto sensibile e proporzionale.

Infatti passando alla valutazione dell'errore che l'incertezza delle $\alpha$ induce nel risultato $\frac{c-x}{c}$ si ottiene per errore assoluto:

$$\left|\frac{1}{\alpha+\alpha'_1}\right| d\,\alpha' + \left|\frac{\alpha+\alpha'}{(\alpha_1+\alpha'_1)^2}\right| d\,\alpha_1 + \left|\frac{\alpha+\alpha'}{(\alpha_1+\alpha'_1)^2}\right| d\,\alpha'_1$$

e quindi come errore relativo

$$\frac{d\,\alpha'}{|\alpha+\alpha'|}+\frac{d\,\alpha_1}{|\alpha_1+\alpha'_1|}+\frac{d\,\alpha'_1}{|\alpha_1+\alpha'_1|} \qquad (1)$$

in cui si è supposto che la deviazione $\alpha$ fosse affetta dal solo errore di lettura e che gli errori provenienti dalla non completa proporzionalità del galvanometro si ripercuotessero solo sulle altre tre.

L'errore assoluto di lettura si può assumere $\backsim \frac{1}{4}$ di divisione (supposta questa di $\backsim$ 1 mm.) che per una lettura media di 100 divisioni porta un errore relativo di $\backsim \frac{1}{400}$ cioè 0,25 %. L'errore di proporzionalità è spesso piuttosto elevato e supponendo che in ogni caso sia inferiore all' 1 % l'espressione (1) si riduce a $\backsim$ 3 %. L'errore relativo del termine $\frac{r_1}{a}$ si può assumere di circa $\frac{2}{1000}$ ossia trascurabile di fronte a quello precedente; per cui concludendo si può ritenere che il metodo della Reichsanstalt in condizioni medie permette di valutare l'espressione $\frac{c-x}{c}$ a meno del 3 % (*) cioè è pos-

(*) della differenza fra i due campioni, differenza che ordinariamente non supera i $\frac{2}{10000}$.

sibile valutare la differenza fra i due ohm a meno di

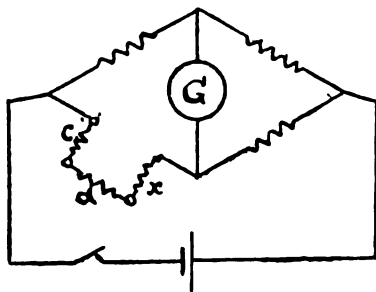
$$\frac{3}{100} \times \frac{\backsim 2}{10000} = \frac{\backsim 6}{10^6}\ \Omega$$

cioè a meno di $\frac{1}{10^5}\ \Omega$ cioè a meno di un centimillesimo di ohm.

Durante la misura possono però introdursi altri errori inevitabili provenienti da differenze di temperatura dei vari contatti ed in generale da f. e. m. qualunque sia la loro orgine. Inoltre possono esserci differenze sensibili fra le resistenze stesse dei contatti. Queste cause di errore possono essere in gran parte eliminate ricorrendo ad accurati contatti a mercurio, invertendo il senso della corrente, invertendo la posizione degli ohm, ecc.

Tutto ciò si può fare con installazione fissa di un laboratorio, ma non è possibile improvvisare rapidamente lo schema della Reichsanstalt, specialmente perchè richiede due $a$ e due $r_1$ il più possibile uguali ed un galvanometro sufficientemente proporzionale.

Inoltre se non si vuole ridurre assai la sensibilità generale del ponte, bisogna preoccuparsi del riscaldamento che subiscono i campioni d'ohm per effetto delle notevoli correnti che li percorrono (circa 2 A e spesso di più). Ciò richiede di immergere i campioni nello stesso bagno di petrolio, notandone la temperatura, ciò che non è sempre possibile fare.

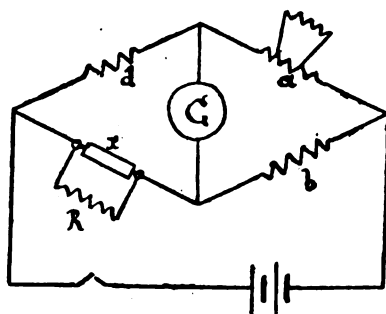
Un altro metodo, che non richiede l'uso di resistenze note con una certa precisione, pur richiedendo sempre un buon galvanometro, si ottiene da un ordinario ponte, su un lato del quale sia possibile, mediante molto accurati contatti a mercurio, inserire successivamente l'ohm campione C, l'ohm da campionare X e poi a scelta in serie con uno di questi una frazione nota $\alpha$ di ohm $\left(\text{p. es. } \frac{1}{10}, \frac{1}{100}\right)$. Indicando le deviazioni galvanometriche corrispondenti a queste tre misure rispettivamente con $\delta_c$, $\delta_x$ e $\delta_{x+\alpha}$ (oppure $\delta_{c+\alpha}$), ammettendo, come è normalmente lecito, che esista proporzionalità fra le piccole variazioni di resistenza su un lato del ponte e le deviazioni galvanometriche, si giunge finalmente

alla relazione:

$$x - c = \alpha \frac{\delta_c - \delta_x}{\delta_x - \delta_{x+\alpha}}$$

in cui le $\delta$ vanno prese col loro segno.

Considerazioni analoghe a quelle del metodo della Reichsanstalt conducono ad analoghe conclusioni, e normalmente anche con questo metodo, se si ha cura di realizzare ottimi contatti a mercurio, di usare un buon galvanometro ecc., si può con sicurezza precisare la quinta cifra decimale di un ohm rispetto all'altro.

Un metodo semplice, rapido, e che eliminerebbe gran numero delle difficoltà dei metodi precedenti, non richiedendo nè un galvanometro esattamente proporzionale nè resistenze uguali fra loro nè note con molta precisione è il seguente:

Si realizza un ordinario ponte di Wheatstone con tre lati formati da resistenze qualsivoglia alle quali non si chiede che di rimanere costanti e proporzionali in modo da fare equilibrio ad un ohm campione posto sul quarto lato.

Un' operazione preliminare permetterà di riconoscere fra gli ohm da confrontare quello di minor resistenza, p. es. C. Si dispone allora questo sul quarto lato e agendo sugli altri si riduce a zero il galvanometro.

All'uopo basta ad esempio derivare da una frazione di uno dei lati (l'$a$ per esempio della figura) una grande resistenza regolabile con continuità (a cursore). È facile allora con relativamente grandi spostamenti ridurre esattamente a zero il galvanometro. Ottenuto ciò si sostituisce il secondo campione X al primo e naturalmente se fosse uguale al primo il ponte resterebbe senz'altro in equilibrio: siccome invece in generale ciò non è, il galvanometro devierà. Si riottiene facilmente l'equilibrio disponendo in parallelo col campione, che ha una resistenza superiore al primo, una resistenza nota e variabile R (un'ordinaria cassetta a spine). Questa resistenza

R dà senz'altro il denominatore (il numeratore è $\backsim$ 1) dell'errore relativo fra i due ohm.

Infatti, indicando con $\omega$ la resistenza dei collegamenti del ramo dove sono messi gli ohm, con K la resistenza dei contatti nella prima misura e con K' quella nella seconda misura, si ha:

$$b\,d = a\,(c + \omega + K) = a\left(\frac{x\,R}{x + R} + \omega + K'\right)$$

cioè

$$c + K = \frac{x\,R}{x + R} + K' \quad \text{ovvero} \quad c = \frac{x\,R}{x + R} + (K' - K).$$

Con buoni contatti a mercurio, la differenza K' — K può essere contenuta in limiti trascurabili per cui si può ritenere:

$$c = \frac{x\,R}{x + R} = \frac{x}{1 + \dfrac{x}{R}}$$

da cui:

$$x = c\left(1 + \frac{x}{R}\right)$$

e l'errore assoluto risulta:

$$x - c = \frac{c\,x}{R}$$

e quello relativo:

$$\frac{x - c}{c} = \frac{x}{R} \backsim \frac{1}{R}.$$

L'errore assoluto che si commette nel valutare la differenza $c - x$ dipende esclusivamente dalla sensibilità del ponte (*).

---

(*) Si può dedurre l'errore complessivo come al solito differenziando la funzione $x - c$

$$\frac{c}{R}\,d\,x + \left|-\frac{c\,x}{R^2}\right|\,d\,R$$

da cui si ricava l'error relativo:

$$\frac{d\,x}{x} + \frac{d\,R}{R}$$

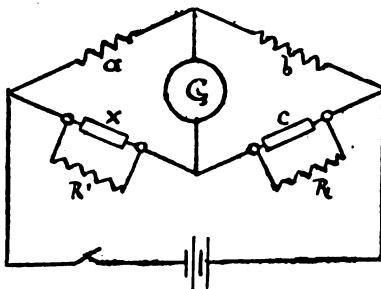
di cui il primo termine è l'errore relativo $x$ del campione, cioè circa

Naturalmente la sostituzione di un ohm all'altro è lecita solo se le resistenze ai contatti non variano apprezzabilmente durante la sostituzione, ciò che si ottiene con buoni contatti a mercurio.

Non si può fare a meno che l'incertezza della costanza dei contatti prima e dopo la sostituzione di un ohm all'altro, le eventuali f. e. m. termoelettriche, riducano la precisione conseguibile a proporzioni più modeste.

Ebbi campo di esperimentare questo metodo nel Laboratorio di Elettrotecnica Carlo Erba del R. Politecnico di Milano, con risultati confermanti pienamente le previsioni.

Se si pensasse di voler eliminare l'inconveniente di sostituire un ohm all'altro adottando uno schema come quello della figura 4ª ed un procedimento analogo al precedente, si realizzerebbe un metodo che non può dare risultato.

Infatti si regolano le resistenze $a$ e $b$ in modo che il galvanometro sia a zero con $x$ e $c$ sole, indi si ponga in parallelo a $c$ una resistenza R per cui in luogo di $c$ si abbia la resistenza $\frac{c\,R}{c+R}$: l'equilibrio si ristabilirà ponendo in derivazione a $x$ una resistenza R′. Si potrà allora scrivere la relazione:

$$\frac{b}{a} = \frac{c}{x} = \frac{\frac{c\,R}{c+R}}{\frac{x\,R'}{x+R'}} \quad \text{da cui} \quad \frac{x-c}{c} = \frac{R'-R}{R}.$$

---

$\frac{1}{10000}$ e il secondo è l'errore di taratura della cassetta cioè circa 1 per 1000, dunque l'errore complessivo che si commette nel valutare $c-x$ si riduce a circa 1 per 1000. Questo, nella valutazione della differenza $c-x$ che è circa 2 per 10000; ma se anche questa fosse dell'1 per mille la misura è sempre sufficiente ai nostri bisogni, visto che basta valutare con sicurezza i decimillesimi di ohm.

Si vede allora che, dato che $c$ ed $x$ differiscano assai poco fra loro, anche R ed R′ differiranno proporzionalmente assai poco per cui la differenza $x - c$ non può essere valutata con rigore che adottando delle R assai precise e un complesso di ponte molto più sensibile di quanto occorra pei metodi precedenti.

*Laboratorio di Elettrotecnica Carlo Erba. R. Politecnico, Milano.*

# PROCURATORI SENZA MANDATO

Nota del S. C. prof. Siro Solazzi

(Adunanza del 21 giugno 1923)

1. In una nota precedente (1) ho iniziato la dimostrazione che Giustiniano non ammetteva si chiamasse *procurator* il gestore di negozi altrui senza mandato e lo squalificava con l'epiteto di *falsus*. Continuo la disamina dei testi; ma lascierò da parte, quanto più sia possibile, i luoghi con *verus* e con *falsus procurator*, perchè già altri ne ha discorso e perchè C. I. 2. 12. 24, nelle parole « tamen si falsus procurator inveniatur », che mancano a C. Th. 2. 12. 3 e che, opponendosi a « licet.... persona debet inquiri procuratoris, an ad agendum negotium mandatum a domino litis habeat », conferiscono a *falsus* il significato di « senza mandato », rende certa la conclusione che *verus* e *falsus*, per indicare il procuratore con o senza mandato, è una terminologia bizantina.

2. L'atteggiamento di Ulpiano e di Triboniano rispetto alla distinzione del procuratore-mandatario e del procuratore-gestore è chiarissimo in D. 14. 3. 5 § 18 e 7 (Ulp. 28 *ad ed.*) confrontato con D. 15. 4. 1 § 9 (Id. 29 *ad ed.*).

| | |
|---|---|
| Sed et si procurator meus, tutor, curator institorem praeposuerit, dicendum erit veluti a me praeposito dandam institoriam actionem.<br>Sed et si quis meam rem gerens praeposuerit et ratum habuero, idem erit dicendum. | Si curatore [adulescentis vel] furiosi vel prodigi iubente cum servo contractum sit, putat Labeo dandam quod iussu actionem in eos quorum servus fuerit: idem et in vero procnratore. Sed si procurator verus non sit, in ipsum potius dandam actionem idem Labeo ait. |

(1) Cfr. *La definizione del procuratore* in questi *Rendiconti*, 56, p. 142 sgg.

Il *meus*, intercalato fra « procurator » e « tutor curator », è già un indice che le ultime parole sono fuori di posto. Aggiungi che *curator*, senza specificazione, potè scrivere soltanto Triboniano; Ulpiano, come si vede nel fr. 1 § 9, determinava la specie del curatore (1). Appare anche dallo stesso frammento che il giureconsulto classico faceva precedere il discorso sul « curator furiosi vel prodigi » a quello sul « procurator ». E poichè le linee schematiche del commento sull'« a. institoria » e sull'« a. quod iussu » non dovevano molto differire, è lecito concludere che i compilatori del fr. 5 § 18 hanno fuso in « si procurator meus, tutor, curator institorem praeposuerit » due distinte proposizioni ulpianee, di cui la prima s'occupava del « tutor pupilli » e del « curator furiosi vel prodigi »; ed i compilatori del fr. 1 § 9 hanno sacrificato la menzione del « tutor pupilli », di cui non poteva certo tacere Ulpiano, a quella, più importante per gli scopi della compilazione, del « curator adulescentis ».

Che il « quis meam rem gerens » del fr. 7 sia il procuratore senza mandato, a cui è necessaria la ratifica del *dominus*, balza evidente dal contrapposto dei due fr. 5 § 18 e 7, cioè dei due squarci ulpianei. Senza esitazione affermiamo che *quis* è interpolato per *procurator* (2). E poichè, essendo il secondo procuratore qualificato « meam rem gerens », non può il primo figurare genericamente come « procurator meus », bisognerà ristabilire l'antitesi con quest'inciso — *cui administrationem bonorum mandavi* — od altro simile.

L'antitesi nel fr. 1 § 9 appare camuffata con la distinzione del procuratore vero e non vero. Il Donatuti (3) giudica interpolati « vero » e « verus ». La restituzione è imperfetta;

---

(1) Per l'interpolazione di « adulescentis vel » cfr. *La minore età*, p. 127 sgg.

(2) Altri passi, in cui *aliquis (quis)* sostituisce *procurator*, ho citati in *Rend.* 56, p. 149 n. 1. Puoi aggiungere D. 5. 3. 13 § 12 (Ulp. 15 *ad ed.*) su cui cfr. Beseler, *Beitr.*, 4, p. 54. S'intende che non speriamo di poter mai dare l'elenco completo. Su questo o su quel passo rimarrà il dubbio. Cfr. per es. D. 3. 5. 22 (Paul. 20 *ad ed.*), 24 (Id. 27 *ad ed.*). In 43. 19. 1 § 7 « is, cuius colonus aut hospes aut quis alius iter ad fundum fecit, usus videtur itinere rell. », è *quis alius* indubitabilmente spurio (« cuius quis alius! »), ma non si può affermare che abbia preso il posto di « procurator »; forse « aut quis alius » è aggiunto.

(3) *Studi sul procurator*, II, *(Verus et falsus procurator)*, p. 15.

la critica non è sempre esatta. Il giovane romanista si richiama al fatto che D. 14. 3. 5 § 18 parla semplicemente di *procurator* e che lo stesso fr. 1 § 9 non ha per il curatore nessuna speciale qualifica. Fin qui ragiona bene. Comincia a sbagliare, quando asserisce che « *verus procurator*, distinto dal semplice *procurator*, non può essere che il procuratore fornito di mandato speciale ». È il solito pregiudizio, che travia i critici sul nostro tema. Al mandato speciale il testo non fa nessuna allusione; e non distingue il « verus procurator » dal semplice « procurator », ma il procuratore *vero* dal *non vero*. Anche qua il confronto col fr. 5 § 18 è luminoso. *Verus procurator* è il procuratore-mandatario, *non verus* (o *falsus*) il procuratore-gestore.

Nella proposizione « idem et in vero procuratore » non possiamo perciò limitarci a sopprimere *vero*; dovremo restituire « idem et in procuratore, *cui mandatum est* ». Più difficile è la restituzione del brano « sed si pr. verus non sit rell. ». Il procuratore senza mandato, la cui opera non sia ratificata, non ha alcun potere sul servo e gli è interamente estraneo; sicchè, nell'epoca classica, non poteva essere convenuto con l'« a. quod iussu » (1). Alla quale azione sembra alludere il contesto: « putat Labeo dandam quod iussu actionem... sed si... in ipsum potius dandam actionem idem Labeo ait ». Tuttavia Bas. 18. 8. 1 ha: *ὁ γὰρ μὴ ἀληθὴς τῇ περὶ δόλου ὡς ὑποβαλὼν ἑαυτὸν ἐνέχεται.* Nemmeno a titolo di congettura io oso proporre la restituzione « quod si procurator *mandatum non habuerit nec ratum* sit (ovvero « quod si pr. *rem domini gesserit et ratum* non sit »), in ipsum potius dandam *de dolo* actionem idem Labeo ait », perchè temo di non saper giustificare la cancellazione di « de dolo » (2).

---

(1) La formula « quod iussu L' T' procuratoris N' N' A' A' Gaio, cum is in potestate N' N' esset », è falsa, quando Lucio Tizio non è procuratore, ma sopratutto é improponibile contro una persona diversa da Numerio Negidio. Del resto il fr. 1 § 9 é smentito nello stesso titolo dal fr. 2 § 2 (PAUL. 30 *ad ed.*) « Si iussu meo cum alieno servo contractum fuerit eumque postea redemero, quod iussu non tenebor, ne actio, quae ab initio inutilis fuerit, eventu confirmetur ». Chi non era *dominus* al momento del *iussus*, anche se lo divenga più tardi, non è tenuto con l'« a. quod iussu ». Sospetta mi sembra la chiusa « ne... confirmetur ». *Actionem confirmare* è *ἅπαξ λεγόμενον*.

(2) Volevano forse i compilatori rendere l'« a. quod iussu » indipendente dal rapporto di potestà patria o dominicale?

3. Per la nostra ricerca basta aver constatato l'alterazione che, in odio al procuratore senza mandato, ha subito la distinzione classica dei due procuratori. Ed ora vediamo come sia stata conciata in D. 44. 4. 5 § 4 (PAUL. 3 *ad ed.*).

Si servus veniit ab eo, cui hoc dominus permisit, et redhibitus sit domino: agenti venditori de pretio exceptio opponitur redhibitionis, licet iam is qui vendidit domino pretium solverit (etiam mercis non traditae exceptione, summovetur et qui pecuniam domino iam solvit, et ideo is qui vendidit agit adversus dominum. Eandem causam esse Pedius ait eius, qui negotium nostrum gerens vendidit.

Ebbi occasione altra volta (1) di criticare questo passo. Non mi piaceva la perifrasi « is cui hoc dominus permisit » per designare il procuratore o il mandatario; e trovavo stucchevole che due volte si dicesse « is qui vendidit », in luogo di « venditor » adoperato dallo stesso Paolo in « agenti venditori rell. » (2). Nè sapevo rendermi chiaro il motivo della distinzione fra l' « is cui hoc dominus permisit » e l' « is qui negotium nostrum gerens vendidit. ». Tentai di spiegare le anomalie del testo con l'ipotesi che nella prima parte Paolo trattasse di un' « exceptio redhibitionis » contro l'argentario, supponendo che anch'essa, come l' « exc. mercis non traditae », sia stata introdotta per i contratti del banchiere, e Pedio la concedesse contro qualsiasi rappresentante. La cri-

---

(1) Cfr. *Le azioni del pupillo*, p. 52 n. 8 (= *Bull. I. D. R.*, 22, p. 52 n. 8).

(2) Merita la stessa censura D. 2. 14. 16 § 1 (ULP. 4 *ad ed.*) « sed et si inter dominum rei venditae et emptorem convenisset, ut homo qui emptus erat redderetur, ei qui pro domino rem vendidit petenti pretium doli exceptio nocebit ». Migliore della proposizione « ei.... vendidit » sarebbe in ogni caso *venditori*. « Pro domino » ha un certo sapor d'ironia, dopo che il proprietario ha pattuito la restituzione del servo, mostrando di preferire la risoluzione all' adempimento del contratto voluto dal suo rappresentante. Se pure piacesse « dominum rei venditae », dove è venduto un « homo », non mi pare tollerabile « qui rem vendidit » per designare l'attore chiedente il prezzo dell' « homo » venduto. Non posso indovinare il motivo delle alterazioni, ma ardisco immaginare per Ulpiano un discorso di questo tipo: « sed et si inter dominum, *cuius procurator servum vendidit*,.... redderetur, *procuratori* petenti rell. ». Bas. 11. 1. 16 sch. 2 pone che la vendita sia conclusa dal *procurator*.

tica era meritata; la restituzione ipotetica aveva il valore effimero e provvisorio di moltissime congetture.

Collocato il frammento nel quadro, cui appartiene, dei testi relativi al *procurator*, la restituzione diventa agevole e pressochè sicura.

> Si servus veniit a *procuratore*, cui *bonorum administrationem* (1) dominus permisit... licet iam *procurator* domino pretium solverit (2)... et ideo *procurator* agit adversus dominum. Eandem causam esse Pedius ait *procuratoris*, qui negotium nostrum (3) gerens vendidit.

4. Qualcuno forse crederà che sia genuino D. 3. 6. 7 pr. (PAUL. 10 *ad ed.*), distinguendo il mandatario, il *pr. omnium rerum*, il gestore; ma io sono d'altro parere.

> Si quis ab alio acceperit pecuniam ne mihi negotium faciat, si quidem mandatu meo datum est, vel a procuratore meo omnium rerum, vel ab eo qui negotium meum gerere volebat et ratum habui: ego dedisse intellegor. Si autem non mandatu meo alius ei licet misericordiae causa dederit ne fiat neque ratum habui, tunc et ipsum repetere et me in quadruplum agere posse.

La pietra dello scandalo è « datum est ». Perchè questo neutro, se poco prima è menzionata la « pecunia »? Si aspetterebbe « data est ». È strana anche la locuzione « procuratore meo omnium rerum », invece di « pr. omnium rerum *mearum* » (4). L'« eo qui negotium meum gerere volebat », per il quale è richiesta la ratifica, comprende tanto il gestore del solo negozio di cui si tratta, quanto il gestore di tutti i ne-

---

(1) *Hoc*, cioè « servum veniri », deve essere oggetto di un mandato speciale, perchè il negozio del rappresentante sia efficace contro il *dominus*. L'interpolazione è dunque certa e la specialità del mandato qui non è una fantasia. Il testo giustinianeo esige il mandato... *ad hoc*.

(2) Ometto il brano « etiam mercis.... », perché la restituzione è meno semplice. Già il Mommsen proponeva d'inserire un *nam*; o bisogna pensare che il testo genuino menzionasse più di un rappresentante ovvero *et* è spurio; certamente é stato soppresso *procurator* dinanzi a « qui pecuniam.... ».

(3) Avrà detto « negotia nostra »? oppure per indicare l'amministrazione generale i classici usavano dire « negotium gerens », allo stesso modo che dicono « rem gerens »?

(4) Cfr. D. 2. 14. 12 « omnium rerum mearum procurator fuit »; 3. 3. 47 « duos procuratores omnium rerum suarum reliquit »; 12. 6. 6 pr. « pr. rerum suarum »; 46. 3. 87 « pr. omnium rerum suarum ».

gozi del principale; ma costui in diritto classico era procuratore e non poteva essere contrapposto al *procurator* — « procuratore meo... vel ab eo » —. La costruzione « si quis.... si quidem... si autem... tunc » è bizantina. Io proporrei di restituire:

> si quis acceperit pecuniam ne mihi negotium faciat a procuratore *qui* mandatu meo omnium rerum *mearum administrationem sustinebat*, ego dedisse intellegor. Si autem *procurator* qui negotium meum gerere volebat licet misericordiae causa dederit... (1) neque ratum habui, et ipsum repetere et me in quadruplum agere posse *X ait*.

La sostanza del testo non è stata mutata e perciò i compilatori non avrebbero avuto ragione di mettervi le mani, se ancora una volta il loro intervento non fosse stato provocato dalla menzione del procuratore-gestore (2).

5. Non è certo genuina la distinzione del procuratore e del gestore, quale si legge in D. 15. 3. 3 § 2 (ULP. 29 *ad ed.*).

---

(1) « Ne fiat » senza soggetto o non è genuino o è il residuo di una frase abbreviata dai compilatori. Dubito che « licet misericordiae causa » sia una glossa. Pel senso si sarebbe dovuto dire « *mei* misericordiae ». Non ho esitato a sopprimere *ei*, che dovrebbe riferirsi al *quis* del primo periodo e ne è troppo distante per non costituire un indice di rimaneggiamento.

Anche il § 1 è guasto. «... Item si filius familias pecuniam acceperit, ut faceret negotium vel non faceret, in ipsum iudicium dabitur: et si alius non meo mandatu ei dederit ne fiat, tunc etiam ipsum repetere et me in quadruplum agere posse ». Tranne la supposizione della misericordia e la ratifica, il periodo « et si alius.... » coincide con « si autem non mandatu meo.... » del pr., ma è indecifrabile. *Ei* sembra riferirsi a « filius familias » e non se ne cava nulla di buono. Se « ei » è il fil. fam. di « me », sarebbe assurdo che il padre avesse l' « a. in quadruplum » contro chi « dederit » (che cosa?) al figlio per farlo astenere dalla calunnia contro un terzo: l' « a. in quadruplum » spetta al terzo. Se « ei » è un fil. fam. altrui e « me » il calunniando, il periodo in questione ripeterebbe male ciò che già aveva detto il pr.; perchè la condizione di pater o fil. fam. della persona a cui si dà « ne fiat » è indifferente ed è invece necessario che il calunniando non abbia ratificato la « datio », affinchè il dante possa ripetere il dato con la « condictio ».

(2) Anche D. 23. 3. 5 § 1 (ULP. 31 *ad Sab.*) separa il procuratore dal gestore. « Sive igitur parens dedit dotem sive procurator eius sive iussit alium dare sive, cum quis dedisset negotium eius gerens, parens ratum habuerit, profecticia dos est ». Indizi di alterazione non man-

Et regulariter dicimus totiens de in rem verso esse actionem, quibus casibus procurator mandati vel qui negotia gessit negotiorum gestorum haberet actionem quotiensque aliquid consumpsit servus, ut aut meliorem rem dominus habuerit aut non deteriorem.

Il Beseler (1), insieme con « regulariter dicimus », espunge l'intera proposizione « quibus... haberet ». Ma non tiene conto del fatto che i giuristi solevano paragonare l'utile versione del servo con quella del procuratore. Cfr. i fr. 3 § 4 e 17 pr. D. *eod.*

Sed si mutua pecunia accepta domum dominicam exornavit tectoriis et quibusdam aliis, quae magis ad voluptatem pertinent quam ad utilitatem, non videtur versum, quia nec procurator haec imputaret, nisi forte mandatum domini aut voluntatem (2) habuit...

Servus in rem domini pecuniam mutuatus sine culpa eam perdidit: nihilo minus posse cum domino de in rem verso agi existimavit. Nam et si procurator meus in negotia mea impensurus pecuniam mutuatus sine culpa eam perdiderit, recte eum hoc nomine mandati vel negotiorum gestorum acturum.

Quest'ultimo passo, da Afric. 8 *quaest.*, è una guida preziosa per la ricostruzione del fr. 3 § 2: « .... totiens de i. r. v. esse actionem, quotiens aliquid consumpsit servus, ut aut me-

---

cano. Cambiano i modi dei verbi (« dedit », « iussit » — « habuerit »); dopo « quis dedisset » si è inteso il bisogno di esprimere il soggetto *parens* per « ratum habuerit » e non lo si è ripetuto per « iussit », che, venendo dietro a « procurator eius », importava la stessa esigenza; « alium » è termine troppo generico, se dovesse indicare soltanto il *filius fam.*, il servo, il debitore, a cui si dirige il *iussus*, mentre, volendo alludere ad un mandatario speciale, il verbo « iussit » è meno opportuno.

(1) *Beitr.*, 3, p. 193.

(2) « Aut voluntatem » non può essere genuino per il posto che occupa (dovrebbe stare prima di « domini ») e per l'assurdità della distinzione fra *mandatum* e *voluntas domini* (quasi che il mandato non fosse un atto di volontà del *dominus!*). Anche la frase « ergo non exigimus ut habeant voluntatem vel mandatum » di D. 3. 3. 40 § 4 (Ulp. 9 *ad ed.*) è sospetta. Nel fr. 3 § 4 è forse interpolato tutto l'inciso « nisi forte.... habuit ». Il seguito « nec debere rell. » è pure emblematico: cfr. Beseler, op. cit., 3, p. 184, il quale espunge anche « tectoriis.... ad utilitatem ».

liorem rem dominus habuerit aut non deteriorem: quibus casibus procurator mandati vel [ ] negotiorum gestorum haberet actionem » (1).

6. Dopo quanto si è visto, pensiamo che non occorrano lunghe argomentazioni per rendere accettabile la seguente restituzione di D. 22. 1. 24 § 2 (PAUL. 37 *ad ed.*).

Mora videtur creditori fieri, sive ipsi sive [ei] < *procuratori* > cui mandaverat [sive ei] < *vel* > qui negotia eius gerebat mora facta sit: nec hoc casu per [liberam personam] < *procuratorem* > adquiri videtur sed officium impleri, sicuti, cum [quis] < *procurator* > furtum mihi facientem deprehendit, [negotium meum agens] manifesti furti actionem mihi parat: [item cum procurator interpellaverit promissorem hominis perpetuam facit stipulationem].

Avanti « mandaverat », che ora è senza oggetto, stava forse « administrationem » o alcunchè di simile. Le parole « negotium meum agens », che per il Mommsen (2) « fortasse non sunt Pauli » e per il Lenel (3) sono forse un glossema (4), si potrebbero collocare dopo *procurator*: « cum procurator negotium meum agens manifesti furti rell. » (5).

7. Molto probabile mi sembra l'omissione di *procurator* in D. 47. 2. 81 § 7 (PAPIN. 12 *quaest.*).

(1) L'ALBERTARIO nel fr. 17 pr. reputa interpolato « mandati vel », partendo dalla premessa erronea che il diritto classico non desse l' « a. mandati » contro il procuratore: cfr. la mia nota in questi *Rendiconti*, 56, p. 143. Qui vogliamo avvertire un altro motivo che sta contro l'asserita interpolazione. Se i compilatori avessero badato bene al fr. 17 pr., leggendo « procurator.... negotiorum gestorum acturum », anzichè inserire « mandati vel », avrebbero con qualche espediente, come nel fr. 3 § 2, sciolto il rapporto fra *procurator* e *negotiorum gestio*.

(2) Ad h. l. nell'*editio maior*.

(3) *Paling.*, I, p. 1014 n. 1.

(4) Le cancella anche SIBER. ZSS., 29, p. 167.

(5) Se il testo avesse detto « quis », l'apposizione « negotium meum agens » sarebbe stata inutile ed equivoca. Cfr. D. 47. 2. 7 § 3 (ULP. 41 *ad Sab.*) « parvique referre putat (Celsus) dominus an vicinus an quilibet transiens adprehendat ». Poichè il discorso di Paolo s'imperniava sul procuratore, la frase « procurator negotium meum agens » è irreprensibile: equivale a *procurator meus*.

Di Paolo non è la chiusa « item.... ». Alle efficaci critiche del SIBER, loc. cit., mi permetto di aggiungerne un'altra: che in « per-

Qui rem Titii agebat, eius nomine falso procuratori creditoris solvit et Titius ratum habuit: non nascitur ei furti actio, quae statim, cum pecunia soluta est, ei qui dedit nata est, cum Titii nummorum dominium non fuerit neque possessio. Sed condictionem indebiti quidem Titius habebit, furtivam autem qui pecuniam dedit: quae, si negotiorum gestorum actione Titius conveniri coeperit, arbitrio iudicis ei praestabitur.

*Falsus procurator* questa volta è genuino, poichè non significa il gestore in buona fede di negozi altrui, ma l'imbroglione che truffa il denaro spacciandosi per procuratore del creditore (1). « Qui rem Titii agebat » è manifestamente il *procurator*, che forse Papiniano indicava con questo nome. « Qui dedit » è senza oggetto; se la frase fosse di Papiniano, aggiungerebbe *eam* dopo « qui », come più sotto scrive « qui pecuniam dedit ». Interpolazioni più sostanziali ha dimostrato Haymann (2), il quale peraltro espunge anche la parte genuina del testo, separabile, a mio avviso, dalla parte adulterina, in cui esclusivamente si notano vizi di forma e di sostanza. Io propongo una mia restituzione; giudicheranno i lettori quale sia preferibile.

*Procurator* qui rem Titii agebat, eius nomine falso procuratori creditoris solvit et Titius ratum habuit. Furti actio*nem*, quae statim, cum pecunia soluta est, *procuratori* nata est, Titius habebit, condictionem furtivam autem *procurator* qui pecuniam dedit: quae *condictio*, si negotiorum gestorum rell.

---

petuam facit stipulationem » si sarebbe dovuto scrivere *obligationem*. Lo stesso Siber congettura che nella chiusa Paolo ragionasse dell'ereditabilità per mora dell'*a. rei uxoriae*. Ciò è probabile; ma non ne segue necessariamente che « creditori » sia stato sostituito a *uxori*.

(1) Cfr. DONATUTI, op. cit., II, p. 8 — Predicando *falsus* una persona, i classici esprimevano l'idea del dolo. L'equazione *falsus* = *non* è bizantina. Perciò i compilatori hanno potuto dare a D. 27. 6 la rubrica « quod falso tutore auctore gestum esse dicatur ». L'editto concedeva la « restitutio i. i. », sol che l'attore avesse ignorato il difetto della qualità di tutore nell'intervenuto a prestare l' « auctoritas ». Il LENEL, *Edictum*[2], p. 115 sgg. ha dimostrato che « gestum » sostituisce il classico « iudicium acceptum ». Io mi riservo di completare la restituzione della rubrica originale all'incirca così: « quod *eo auctore, qui tutor non fuerit, iudicium acceptum* esse dicatur ».

(2) *ZSS.*, 40, p. 281 sgg.

8. Se non m'inganno, il procuratore è diventato un *Titius* qualunque in D. 46. 8. 17 (MARCEL. 21 *dig.*).

Cum debitore decem creditoris nomine Titius egit: partem petitionis ratam habuit dominus. Dicendum est obligationis partem consumptam, quemadmodum si decem stipulatus esset aut exegisset creditorque non totum, sed partem gestae rei comprobasset. Idcirco si ex stipulatu *decem aut Stichum, utrum ego voluero* absente me Titius domino quinque petisset, insecuta ratihabitione recte actum videri.

« Ratam habuit dominus »: perchè Marcello avrebbe chiamato *dominus* quella stessa persona che poco prima è detta *creditor?* D'altronde *dominus* ha il suo correlativo in *procurator*. Leggiamo « cum debitore decem creditoris nomine *procurator* egit: partem petitionis ratam habuit dominus » e tutto sarà piano.

In « si decem stipulatus esset rell. » manca il soggetto; e l'elissi è tanto più deplorevole, perchè segue subito « creditorque » che regge l'altra proposizione. Non temo di restituire « si *procurator* decem stipulatus esset aut exegisset creditorque... comprobasset ».

Nella frase « absente me Titius domino quinque petisset » c'è una parola inesplicabile, « domino ». Il « dominus » del credito è « ego ». Si capirebbe « Titius *mihi* quinque petisset », benchè *mihi* sia superfluo; malgrado la ridondanza più che manifesta, si potrà anche tollerare « absente me *domino* Titius quinque petisset ». Nel punto in cui si trova, « domino » non si capisce e non si giustifica affatto. Forse deriverà da un abbaglio di amanuense? Non è cattiva la congettura che il testo originale recasse per es.: « absente me *procurator* (1) *meo nomine* quinque petisset ».

In questo frammento, come in quello di Papiniano, il procuratore è stato cancellato, perchè la procura e la ratifica sono divenute incompatibili (2). Per Giustiniano il vero procuratore è sempre munito di mandato.

(1) Bas. 9. 11. 17 ha ὁ ἐντολεύς μου = *procurator meus*.

(2) Diversamente alterato è D. 43. 24. 13 § 6 (ULP. 71 *ad ed.*) « si colonus meus opus fecerit, [si quidem me volente vel ratum habente,] perinde est atque si procurator meus fecisset, in quo placet, si[ve] ex voluntate mea fecerit, teneri me [, sive ratum habuero, quod procurator fecit] ». Nell'originale, « teneri me » chiudeva il periodo; altrimenti si sarebbe scritto « teneri me, sive... sive ». Il *do-*

9. Se crediamo al Partsch (1), i Giustiniani, per eliminare la menzione dell'inesistenza del mandato, vi avrebbero talora sostituito l'*ignorantia domini*. In D. 3. 5. 2 (GAI. 3 *ad ed. prov.*) non è dubbia l'interpolazione delle parole « licet ignorantis »; plausibile la restituzione « si quis (2) absentis negotia *sine mandatu* gesserit ». Nel fr. 46 *eod.* (PAUL. 30 *ad ed.*) « qui servum meum me ignorante vel absente in noxali causa defenderit rell. » si deve certamente cancellare « ignorante vel »; che sia da integrare « qui servum meum *sine mandatu* me absente... » è una congettura del Partsch (3). La quale calzerebbe anche per D. 41. 4. 2 § 9 (PAUL. 54 *ad ed.*).

Procuratorem quoque, qui ex auctione, quam mandatu domini facit, emerit, plerique putant utilitatis causa pro emptore usucapturum. Idem potest dici et si negotia domini < *sine mandatu* > gerens [ignorantis] emerit propter eandem utilitatem.

Che « ignorantis » non segua immediatamente « domini » è un indizio chiaro contro la sua genuinità; la restituzione non è sicura (4).

L'espediente di surrogare *ignorantis* a « sine mandatu » è piuttosto imperfetto: vela, ma non nasconde la realtà, e cioè che il procuratore agisce senza mandato. Qualc'altro

---

*minus*, pel solo fatto di aver incaricato il procuratore, non può esser tenuto con l'« interdictum quod vi aut clam »; l'incarico di amministrare non autorizza a compiere l'opera violenta o clandestina. In questo caso non interessa la distinzione fra procuratore-mandatario e procuratore-gestore. « Si ex voluntate mea fecerit » comprende le due ipotesi, del mandato speciale e della ratifica. Un glossatore sentì il bisogno di aggiungere « si quidem me volente vel ratum habente », « sive ratum.... fecit » e di mutare in *sive* il *si* davanti « ex voluntate ». Senza addurre motivi BESELER, op. cit., 4, p. 270 propone di leggere « si colonus meus opus fecerit, perinde est atque si procurator meus fecisset ».

(1) *Studien zur Negotiorum Gestio*, I, p. 26 sg.

(2) O Gaio avrà detto *procurator*?

(3) Il quale crede genuino in D. 3. 5. 10 (POMPON. 21 *ad Q. M.*) « si negotia absentis et ignorantis geras ». Si avverta tuttavia che il seguito del testo parla sempre e solo di « absens ».

(4) Si può dubitare che « ignorantis » sostituisca « absentis ». In D. 46. 3. 58 § 1 leggiamo « si creditor, cuius ignorantis procuratori solutum est »; nel § 2 « si duo rei stipulandi sunt, quorum alterius absentis procuratori datum ».

espediente dei Giustiniani più ardito e in pari tempo più efficace sarà mostrato in altra nota.

10. La nota odierna, che ha principiato col segnalare *quis* al posto di *procurator*, terminerà con un altro pronome, *ille*, che i compilatori hanno sostituito a *procurator* in D. 3. 5. 34 § 1 (SCAEV. 1 *quaest*).

> Illum autem non credimus teneri, qui gerit negotia debitoris, ad reddendum pignus, cum pecunia ei debeatur nec fuerit quod sibi possit exsolvere.

Garantita dal pegno può essere tanto un' obbligazione di dare quanto una di fare; e il dare può avere per oggetto il denaro o un'altra cosa. Troppo angusta è per ciò l'ipotesi « cum pecunia ei debeatur ». Il creditore di denaro non è costretto ad accettare una « datio in solutum »; e sarà tenuto a restituire il pegno, non già « cum fuerit quod sibi possit exsolvere » ma « cum fuerit *pecunia quam* sibi possit exsolvere ». Perchè si ponga il quesito risolto da Scevola, è necessario che il titolare del diritto di pegno « gerit negotia debitoris *sui* » e non di un debitore qualsiasi. È strano che il gestore, il quale non è altro che il creditore pignoratizio, sia indicato con « illum » (1). Ma, se Scevola avesse scritto *creditorem*, i Giustiniani non avrebbero avuto ragione di intervenire. Bisogna pensare ad un' espressione dannata. « *Procurator*, qui *gerit* negotia », ecco la combinazione di cui Triboniano è nemico. Restituiremo: « *procuratorem* autem, qui gerit negotia debitoris *sui*, *X ait* non teneri ad reddendum pignus, cum *non* fuerit quod sibi possit exsolvere » (2).

---

(1) LENEL, *ZSS.*, 39, p. 135 critica il § 1, perchè « ist das vorausgestellte illum nicht erträglich und überhaupt die verdrehte Wortstellung dem Scaevola nicht zuzutrauen ». A questi motivi esattamente dichiarati si aggiungano quelli da me addotti.

(2) Non è improbabile l'ipotesi del Lenel che il testo sia abbreviato. La restituzione proposta esprime il contenuto essenziale del testo originario. In particolare si avverta la necessità di mantenere « non credimus » o di sostituirlo con altro verbo, affinchè nel § seguente « sed nec... venire » abbia una sintassi normale.

Del resto anche i §§ 2 e 3 sono stati elaborati dagli interpreti romano-ellenici e dai commissarii giustinianei; ma la critica, che li ha colpiti, non ha segnalato l'interpolazione privativa di *procurator*.

> Sed nec redhibitoriae speciem venire in negotiorum gestorum actionem et per hoc sex mensibus exactis perire, si [vel] mancipium in rebus non invenit: [vel eo invento quod accessionum nomine ad-

ditum est, vel quod deterior homo factus esset, vel quod per eum esset adquisitum non ex re emptoris, nec invenit nec recepisset: nec esset in ipsis emptoris negotiis quae gerebat, unde sibi in praesenti redderet]. **3**. Ceterum si ex alia causa perpetuae obligationis, cum sit locuples, debeat, non est imputandum, quod non solverit, utique si neque usurarum ratio querellam movet. Diversumque est in tutore debitore, quia ibi interfuit ex priore obligatione solvi, ut deberetur ex tutelae actione.

Nel § 2 il Lenel ha dimostrato l'inserzione delle parole chiuse fra parentesi. Resta solo da notare che « invenit » è privo di soggetto. Il soggetto potrebbe essere « venditor », se i compilatori avessero avuto qualche ragione di sopprimerlo. Poichè non ne esiste alcuna, dovremo pensare a *procurator*: per es. « si *procurator* mancipium, *quod vendiderat ei cuius negotia gessit*, in rebus *emptoris* non invenit ».

Lo SCHIRMER, *ZSS.*, 21, p. 361, crede che la fine del § 3 dicesse « quia ibi *omnimodo* ex priore obligatione solvi *debuit et* interfuit, ut deberetur ex tutelae actione ». Ma il motivo, con cui egli spiega l'intervento dei compilatori, non regge ed è stato confutato dal PETERS, *ZSS.*, 32, p. 199 segg. Non per questo vorremo garantire che il periodo « diversumque.... » sia immacolato (cfr. KRUEGER ad h. l.). A noi preme rilevare un altro fatto, e cioè che il tutore è contrapposto ad un amministratore innominato; i verbi « sit, debeat, solverit » desiderano un soggetto. Gli interpreti non hanno difficoltà a trovarlo e ci assicurano che il soggetto sottinteso è « negotiorum gestor ». Del che nemmeno noi dubitiamo, pur essendo convinti che Scevola doveva nominare il soggetto e Triboniano non l'avrebbe cancellato, se fosse stato « qui aliena negotia gerit » o simile. In questo, come in altri luoghi — cfr. i testi citati in *Rendic.*, 56, p. 146 n. 2 — erano paragonati il *tutor* ed il *procurator*.

# VOLUME DEL SOLIDO COMPRESO FRA DUE SUPERFICIE PARALLELE.

## LUNGHEZZA D' UN SOLIDO CON PUNTI SINGOLARI.

Nota del dott. Ugo Cassina

(Adunanza del 21 giugno 1923)

In alcuni miei recenti lavori (*) ho proposto delle nuove definizioni di *area*, *lunghezza* e *curvatura* delle figure, definizioni che ho dedotte tutte dal concetto più semplice di *volume* d'una figura.

Le definizioni da me proposte sono applicabili a qualunque figura, e permettono quindi di giungere al concetto nuovo di « *lunghezza d'un campo a tre dimensioni* ».

Questo concetto, è già stato un poco illuminato da alcuni dei risultati ottenuti:

Così ho fatto vedere come « la lunghezza d'una figura convessa si possa ottenere — a meno d'un coefficiente numerico — proiettando la figura su un piano o su una retta arbitraria e sommando (integrando) poi le lunghezze delle proiezioni della figura ». (V. le proposizioni (8) e (13) della nota di Torino, (10) e (11) di quella dei Lincei).

Inoltre ho trovato le relazioni che legano l'area e la lunghezza d'un solido regolare con la curvatura totale e media del suo contorno (prop. 14, nota di Torino).

Il prof. O. Chisini ha messo a partito il concetto da me introdotto di « lunghezza d'un solido » per studiare « *le proprietà di massimo dei poligoni e dei poliedri circoscrittibili, del cerchio e della sfera* » (Period. di matem. serie IV, vol. II, p. 353); e, fra le altre, ha dimostrato la seguente proposizione:

(*) U. Cassina, *Volume, area, lunghezza e curvatura di una figura* (Atti R. Acc. delle Scienze di Torino, Vol. LVII, a. 1922); idem, *Area, lunghezza e curvatura di una figura qualunque* (Rendiconti R. Acc. dei Lincei, Vol. XXXI, a. 1922).

« fra i solidi convessi di data lunghezza la sfera ha area massima ».

Io ora mi propongo di calcolare la *lunghezza d'un solido con punti singolari.*

Per far questo ho bisogno di calcolare dapprima il *volume compreso fra due superficie parallele con punti singolari* [for. (12)]. Per la determinazione di tale volume farò uso di una formola di STEINER — di cui dò una nuova dimostrazione — che permette di calcolare il volume d'una lamina o spazio compreso fra due superficie parallele prive di punti singolari [form. (2)]; e di una formola, che credo nuova, che dà il volume d'una figura serpiforme generata movendo un settore circolare, di raggio costante e ampiezza variabile, in modo da rimanere sempre perpendicolare alla linea descritta dal suo centro [form. (8)].

Fra altri risultati, trovo che « la lunghezza d'un solido con punti singolari non dipende dai vertici, nè dai punti conici, ma dipende invece soltanto dalle faccie e dagli spigoli »; e che « ogni faccia la quale è, in pari tempo, una superficie d'area minima dà contributo nullo alla lunghezza del solido ».

Farò uso del *Calcolo vettoriale italiano* (*).

1. I). Il punto $P$, funzione di due variabili numeriche $u$, $v$ varii su di una superficie $\sigma$.

Essendo $M$ un ente derivabile funzione di $P$, e quindi anche funzione di $u$ e di $v$, porrò:

$$M'_u = \frac{\partial P}{\partial u}, \quad M'_v = \frac{\partial P}{\partial v}, \quad M''_u = \frac{\partial^2 P}{\partial u^2}, \text{ ecc.}$$

Allora i vettori $P'_u$ e $P'_v$ sono paralleli alle tangenti in $P$ alle due linee $u =$ cost e $v =$ cost che vi passano.

Pongo

$$\text{(a)} \qquad \mathbf{n} = P'_u \wedge P'_v / \operatorname{mod}(P'_u \wedge P'_v),$$

allora $\mathbf{n}$ è un vettore unitario normale a $\sigma$ in $P$.

Considero l'omografia vettoriale

$$\text{(b)} \qquad \alpha = \frac{d\,\mathbf{n}}{d\,P},$$

(*) Si cfr. C. BURALI-FORTI e R. MARCOLONGO, *Elementi di Calcolo Vettoriale*, 2ª ed. a. 1921 (Bologna, Zanichelli); idem, *Transformations linéaires* a. 1912 (Torino, Lattes); T. BOGGIO, *Calcolo differenziale*, a. 1921 (Torino, Lattes).

dalla quale BURALI-FORTI ha dedotto tutte le proprietà geometriche relative alla superficie $\sigma$ (*). Così:

$$(c)\qquad \begin{cases} I_1\,\alpha = \text{curvatura media di } \sigma = H\,, \\ I_2\,\alpha = \text{curvatura totale di } \sigma = K\,. \end{cases}$$

La superficie $\sigma$ sarà detta *regolare* se in ogni suo punto esiste ed è finita e non nulla l'omografia $\alpha$.

Se $h$ è una quantità numerica (o distanza), consideriamo il punto

$$(d)\qquad Q = P + h\,\mathbf{n}\,;$$

esso, al variare di $P$ su $\sigma$, descrive una superficie $\sigma'$ parallela a $\sigma$.

Allora detti $\mathrm{d}\,\sigma$ e $\mathrm{d}\,\sigma'$ gli elementi d'area nei due punti corrispondenti $P$ e $P'$, e precisamente posto:

$$(e)\qquad \begin{cases} \mathrm{d}\,\sigma = P'_u \wedge P'_v \times \mathbf{n}\,\mathrm{d}\,u\,\mathrm{d}\,v \quad \text{e} \\ \mathrm{d}\,\sigma' = Q'_u \wedge Q'_v \times \mathbf{n}\,\mathrm{d}\,u\,\mathrm{d}\,v\,, \end{cases}$$

con che alle aree si viene ad attribuire un segno, si ha:

$$(1)\qquad \frac{\mathrm{d}\,\sigma'}{\mathrm{d}\,\sigma} = I_3\,\frac{\mathrm{d}\,Q}{\mathrm{d}\,P} = I_3\,(1 + h\,\alpha) = 1 + h\,I_1\,\alpha + h^2\,I_2\,\alpha\,.$$

1ª *dimostrazione*. — Posto $\alpha' = \mathrm{d}\,\mathbf{n}/\mathrm{d}\,Q$ si ha:

$$\mathbf{n}'_u \wedge \mathbf{n}'_v \times \mathbf{n} = I_2\,\alpha \cdot P'_u \wedge P'_v \times \mathbf{n}\,, \quad \text{ed}$$
$$\mathbf{n}'_u \wedge \mathbf{n}'_v \times \mathbf{n} = I_2\,\alpha' \cdot Q'_u \wedge Q'_v \times \mathbf{n}$$

(v. BURALI-FORTI: *Fondamenti...*, p. 6).

E quindi:

$$(f)\qquad \frac{\mathrm{d}\,\sigma'}{\mathrm{d}\,\sigma} = \frac{I_2\,\alpha}{I_2\,\alpha'}\,.$$

Daltra parte [v. BURALI-FORTI, *Equivalenti omografiche delle formole di Frenet*, Atti R. Acc. Scienze di Torino, vol. 52 a. 1917, p. 11, form. (7) e (14)]:

$$I_2\,\alpha' = I_2\,\alpha/I_3\,(1 + h\,\alpha) \quad \text{ed:}$$
$$I_3\,(1 + h\,\alpha) = 1 + h\,I_1\,\alpha + h^2\,I_2\,\alpha\,;$$

quindi sostituendo nella (f) si ha la formola (1).

(*) BURALI-FORTI, *Fondamenti per la geometria differenziale.......* (Rend. Circolo matem. di Palermo, Vol. XXXIII, a. 1912).

2.ª *dimostrazione.* — Dalla (d) si ha:

$$Q'_u \wedge Q'_v = P'_u \wedge P'_v + h\,(P'_u \wedge \boldsymbol{n}'_v - P'_v \wedge \boldsymbol{n}'_u) + \\ + h^2\,\boldsymbol{n}'_u \wedge \boldsymbol{n}'_v . \tag{g}$$

Ma [v. BURALI-FORTI, *Fondamenti....*, p. 31, form. (3) e (4)]:

$$P'_u \wedge P'_v \cdot \mathrm{I}_1\,\alpha = (P'_u \wedge \boldsymbol{n}'_v - P'_v \wedge \boldsymbol{n}'_u)\,, \quad \text{e;}$$
$$P'_u \wedge P'_v \cdot \mathrm{I}_2\,\alpha = \boldsymbol{n}'_u \wedge \boldsymbol{n}'_v\,;$$

quindi sostituendo in (g), e tenendo presenti le (e), si ha;

$$\mathrm{d}\,\sigma' = \mathrm{d}\,\sigma\,(1 + h\,\mathrm{I}_1\,\alpha + h^2\,\mathrm{I}_2\,\alpha)\,, \quad \text{cioè la (1).}$$

Dalla (1), moltiplicando per $h\,\mathrm{d}\,h$ ed integrando tra 0 ed $h$ si ha che il volume $V$ del solido compreso fra $\sigma$ e $\sigma'$ è dato da:

$$V = h \int \mathrm{d}\,\sigma + h^2/2 \int H\,\mathrm{d}\,\sigma + h^3/3 \int K\,\mathrm{d}\,\sigma\,, \tag{2}$$

che è la formola di STEINER desiderata.

II). Si può trovare una formola analoga nel piano.

Sia $L$ una linea piana descritta dal punto $P$, funzione di una variabile numerica, e sia $s$ l'arco contato a partire da un punto $O$ scelto ad arbitrio sulla curva.

Sia $\boldsymbol{n}$ il vettore unitario normale ad $L$ in $P$ ed avente verso opposto a quello del vettore $C - P$, ove $C$ è il centro di curvatura della linea in $P$. Allora, se $\varrho$ è il raggio di curvatura di $L$ in $P$ e

$$\boldsymbol{t} = \frac{\mathrm{d}\,P}{\mathrm{d}\,s}\,, \quad \text{si ha:}\ \frac{\mathrm{d}\,\boldsymbol{t}}{\mathrm{d}\,s} = -\frac{1}{\varrho}\,\boldsymbol{n}\,. \tag{h}$$

Se $h$ è una quantità numerica (o distanza) si consideri il punto

$$Q = P + h\,\boldsymbol{n}\,; \tag{i}$$

esso, il variare di $P$ su $L$, descrive una linea $L'$ parallela ad $L$.

Sia $s'$ l'arco di $L'$ contato a partire da $O' = O + h\,\boldsymbol{n}$; e tale che cresca al crescere di $s$.

Allora se $\mathrm{d}\,s$ e $\mathrm{d}\,s'$ sono gli elementi d'arco nei due punti corrispondenti $P$ e $Q$, si ha:

$$\mathrm{d}\,s' = (1 + h/\varrho)\,\mathrm{d}\,s\,. \tag{3}$$

Infatti poichè:

$$\boldsymbol{n}^2 = 1 \qquad \text{ed} \qquad \boldsymbol{n} \times \boldsymbol{t} = 0\,,$$

derivando rispetto ad $s$, tenendo presenti le (h), si ha:

$$\boldsymbol{n} \times \mathrm{d}\,\boldsymbol{n}/\mathrm{d}\,s = 0 \qquad \text{ed} \qquad \boldsymbol{t} \times \mathrm{d}\,\boldsymbol{n}/\mathrm{d}\,s = 1/\varrho\,.$$

Di qui risulta

$$\mathrm{d}\,\boldsymbol{n}/\mathrm{d}\,s = \boldsymbol{t}/\varrho\,.$$

Ed allora, derivando la (i) rispetto ad $s$, si ha:

$$\frac{\mathrm{d}\,Q}{\mathrm{d}\,s} = \left(1 + \frac{h}{\varrho}\right)\frac{\mathrm{d}\,P}{\mathrm{d}\,s}\,,$$

e quindi la formola (3).

Dalla (3), moltiplicando per $h\,\mathrm{d}\,h$ ed integrando fra o ed $h$, si trova che l'area $A$ della figura piana compresa fra le due linee parallele $L$ ed $L'$ è data da:

$$A = h \int \mathrm{d}\,s + h^2/2 \int \mathrm{d}\,s/\varrho\,. \tag{4}$$

2. Per calcolare il volume compreso fra due superficie parallele con punti singolari, ho bisogno di premettere alcune definizioni.

Sia $\sigma$ una superficie chiusa descritta dal punto $P$ funzione di due variabili numeriche.

Dirò che il punto $P$ è per $\sigma$ un punto *ordinario*, quando in esso esiste il piano tangente. Altrimenti il punto $P$ sarà detto *singolare* per $\sigma$. Considererò le seguenti singolarità:

Dirò che $P$ è un punto *diedrico* quando in $P$ si hanno *due* piani d'appoggio (o tangenti) a $\sigma$; che $P$ è un *vertice d'ordine m* (ove $m$ è un numero naturale) se in $P$ si hanno $m + 2$ piani d'appoggio; e che $P$ è un *punto conico* quando in $P$ si hanno infiniti piani d'appoggio costituenti un cono-inviluppo avente per direttrice una linea regolare chiusa, cioè una linea chiusa descritta da un punto funzione di una variabile numerica avente tutte le derivate che occorreranno.

Altrimenti detto:

$P$ è un punto *diedrico*, od un *vertice d'ordine m*, od un *punto conico* di $\sigma$ secondo che la *figura tangente* a $\sigma$ in $P$ è costituita da 2 piani, o da $m + 2$ piani, o da un *cono* (non degenere) avente per direttrice una linea regolare chiusa.

Qui rammento che G. Peano — a cui si deve il concetto di figura tangente — definisce come figura tangente ad una figura $u$ nel punto $X$, il limite della figura omotetica di $u$ nell'omotetia di centro $X$ e rapporto $h$, quando $h$ tende all'infinito (*).

Dirò *spigolo* di $\sigma$ ogni linea, interamente contenuta in $\sigma$, i cui punti sono tutti punti diedrici per $\sigma$.

Se $P$ è un vertice di ordine $m$, allora in $P$ concorrono $m + 2$ spigoli di $\sigma$.

Dirò *facce* di $\sigma$ le parti in cui essa è divisa dai suoi spigoli. Ogni spigolo di $\sigma$ è comune a due facce; ed ogni vertice di ordine $m$ è comune ad $m + 2$ facce.

Sia $u$ una figura a volume finito non nullo (*solido*), e $P$ un punto del suo contorno. Dirò che $u$ è *convessa* nel $P$, se è

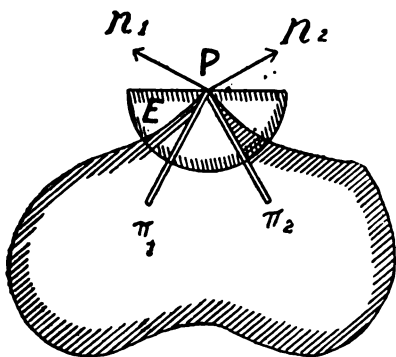



Fig. 1.
Figura convessa in $P$

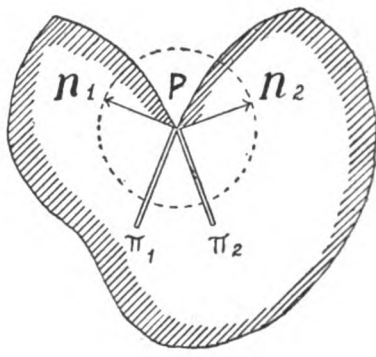



Fig. 2.
Figura non convessa in $P$.

possibile determinare una emisfera $E$ di centro $P$ e raggio $k$, tale che i punti comuni ad $u$ ed a una qualunque sfera di centro $P$ e raggio minore di $k$ siano interamente contenuti in $E$ (v. fig. 1 e 2).

Dirò che $u$ è convessa lungo lo spigolo $L$ del suo contorno, se è convessa in ogni punto di $L$.

3. Sia ora $\tau$ una figura a volume finito non nullo (*solido*) sodisfacente alle seguenti condizioni:

(*) G. Peano, *Applicazioni geometriche*... (Torino, Bocca a. 1887, p. 305); oppure: idem, *Formulario mathematico* ed. V, (Torino, Bocca a. 1908, p. 331).

Il suo contorno $\sigma$ è una superficie chiusa avente *a facce* saldate insieme mediante *b spigoli*, e possiede *c vertici* e *d punti conici.*

Le facce e gli spigoli di $\sigma$ sono rispettivamente superficie e linee regolari. Inoltre la figura $\tau$ è convessa lungo i suoi spigoli, nei suoi vertici e nei suoi punti conici.

Dirò brevemente *solido con punti singolari* ogni figura sodisfacente alle condizioni qui enunciate per $\tau$. Indicherò, come nelle mie Note già citate, con « sol $(\tau, h)$ » la figura costituita dai punti che hanno da $\tau$ distanza minore od eguale ad $h$ — ove $h$ è un numero reale assoluto conveniente (od una distanza) —, e con $\sigma'$ il contorno di sol $(\tau, h)$.

Allora sol $(\tau, h)$ si ottiene aggiungendo a $\tau$ il solido compreso fra le superficie $\sigma$ e $\sigma'$, solido questo che indicherò con « s $(\sigma, h)$ » e semplicemente con $\tau'$.

Comincio con il calcolare il volume di $\tau'$.

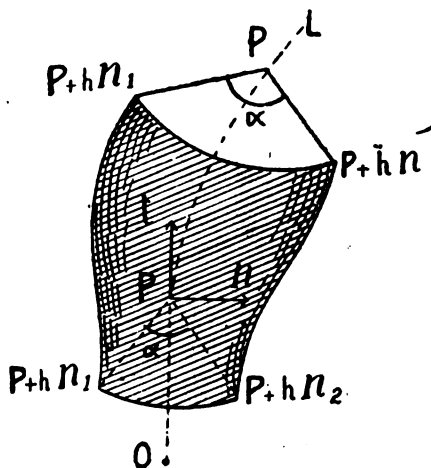



FIG. 3.

Per far questo, dividerò $\tau'$ in 4 parti fondamentali dovute rispettivamente al contributo delle facce, degli spigoli, dei vertici e dei punti conici di $\sigma$.

1) Sia $S$ una *faccia* di $\sigma$ descritta dal punto $P$, e sia $\mathbf{n}$ il vettore unitario normale in $P$ a $\sigma$ e diretto verso l'*esterno* di $\sigma$; allora sia « s $(S, h)$ » il solido compreso fra la superficie $S$ e la superficie descritta dal punto $P + h\,\mathbf{n}$ al variare di $P$ su $\sigma$. La figura s $(S, h)$ è la parte di $\tau'$ che è dovuta al

contributo particolare della faccia $S$; ed il suo volume ci è noto perchè è dato dalla formola (2).

2) Sia $L$ uno *spigolo* di $\sigma$ e $P$ un suo punto. Siano poi $\pi_1$ e $\pi_2$ i due piani tangenti in $P$ a $\sigma$. Poichè $\sigma$ è convessa in $P$, indico con $\boldsymbol{n}_1$ ed $\boldsymbol{n}_2$ i due vettori unitari perpendicolari rispettivamente a $\pi_1$ ed a $\pi_2$ e tali che i punti $P + h\,\boldsymbol{n}_1$ ed $P + h\,\boldsymbol{n}_2$ *non* appartengano all'emisfera $E$ relativa al punto $P$ (v. n. 2): brevemente questa condizione può indicarsi dicendo che $\boldsymbol{n}_1$ ed $\boldsymbol{n}_2$ sono diretti verso l'*esterno* di $\sigma$.

Allora indicherò con « $\mathrm{s}\,(L\,,h)$ » la figura composta dai punti appartenenti ai settori circolari di centro $P$, raggio $h$ e limitati dai segmenti $P\,(P + h\,\boldsymbol{n}_1)$ ed $P\,(P + h\,\boldsymbol{n}_2)$, ove $P$ è un punto qualunque di $L$ (v. fig. 3).

I punti di $\mathrm{s}\,(L\,,h)$ appartengono tutti a $\tau'$; $\mathrm{s}\,(L\,,h)$ è dunque la parte di $\tau'$ che è dovuta al contributo particolare dello spigolo $L$. Ne calcolo il volume:

Indico con $\boldsymbol{t}$ ed $\boldsymbol{n}$ rispettivamente il vettore unitario tangente e normale principale di $L$, e con $d\,s\,,\,l\,,\,\varrho$ rispettivamente l'elemento d'arco, la lunghezza ed il raggio di curvatura di $L$. Pongo poi:

$$\mathrm{i} = \boldsymbol{t} \wedge \qquad , \qquad \alpha = \mathrm{ang}\,(\boldsymbol{n}_1\,,\boldsymbol{n}_2)\,.$$

Allora se:

$$(5)\quad R = P + \Theta\,h\,(\cos\varphi\,\boldsymbol{n}_1 + \sin\varphi\,\boldsymbol{t}\wedge\boldsymbol{n}_1) = P + \Theta\,h\,.\,\mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\varphi}\,\boldsymbol{n}_1\,,$$

il punto $R$ al variare di $s\,,\,\varphi$ e $\Theta$ rispettivamente negli intervalli $0 \frown l\,,\,0 \frown \alpha\,,\,0 \frown 1$ descrive il solido $\mathrm{s}\,(L\,,h)$.

Ma allora, se indico con $R'_\theta\,,\,R'_\varphi$ ecc., rispettivamente le derivate di $R$ rispetto a $\Theta$, a $\varphi$ ecc., dalla (5) si ottiene:

$$R'_\theta = h\,.\,\mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\varphi}\,\boldsymbol{n}_1 \quad , \quad R'_\varphi = \Theta\,h\,.\,\mathrm{i}\,\mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\varphi}\,\boldsymbol{n}_1\,,$$

$$R'_s = \boldsymbol{t} + \Theta\,h\,[\cos\varphi\,\boldsymbol{n}'_{1s} + \sin\varphi\,(\boldsymbol{t}'_s \wedge \boldsymbol{n}_1 + \boldsymbol{t}\wedge\boldsymbol{n}'_{1s})]\,.$$

Ma dalla $\boldsymbol{t}\times\boldsymbol{n}_1 = 0$, derivando rispetto ad $s$, si ha:

$$\boldsymbol{t}\times\boldsymbol{n}'_{1s} = -\,\boldsymbol{t}'_s\times\boldsymbol{n}_1 = -\,1/\varrho\,\boldsymbol{n}\times\boldsymbol{n}_1\,,$$

per cui:

$$R'_\theta \wedge R'_\varphi \times R'_s = \Theta\,h^2 - \Theta^2\,h^3/\varrho\,.\,\boldsymbol{n}\times\mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\varphi}\,\boldsymbol{n}_1\,.$$

Ed allora:

$$\text{Volum s}\,(L\,,h) = h^2/2 \int_0^l \alpha \,\mathrm{d}\, s - h^3/3 \int_0^l \boldsymbol{n} \times (\int_0^\alpha \mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\varphi}\,\mathrm{d}\,\varphi)\, \boldsymbol{n}_1 \,\mathrm{d}\, s/\varrho =$$

$$= h^2/2 \int_0^l \alpha \,\mathrm{d}\, s + h^3/3 \int_0^l (1 - \mathrm{e}^{\mathrm{i}\,\alpha})\, \boldsymbol{n}_1 \times \mathrm{i}\, \boldsymbol{n} \,\mathrm{d}\, s/\varrho\,.$$

Se si pone:

(6) $$\lambda = \int_0^l \mathrm{ang}\,(\boldsymbol{n}_1\,,\,\boldsymbol{n}_2)\,\mathrm{d}\,s\,,$$

(7) $$\varkappa = \int_0^l (\boldsymbol{n}_1 - \boldsymbol{n}_2) \times \boldsymbol{t} \wedge \boldsymbol{n}\,\mathrm{d}\,s/\varrho\,,$$ si deduce:

(8) $$\text{Volum s}\,(L\,,h) = h^2\,\lambda/2 + h^3\,\varkappa/3 \;(*).$$

Se: $\alpha = \mathrm{ang}\,(\boldsymbol{n}_1\,,\boldsymbol{n}_2)$ ed $\beta = \mathrm{ang}\,(\boldsymbol{n}\,,\boldsymbol{n}_1)$ si ha:

$$\lambda = \int_0^l \alpha\,\mathrm{d}\,s\,,$$

$$\varkappa = \int_0^l [\sin\beta - \sin\,(\alpha + \beta]\,\mathrm{d}\,s/\varrho\,.$$

Così particolari:

*a*) Se lo spigolo $L$ è *rettilineo*, allora $\varkappa = 0$.

*b*) Se lo spigolo $L$ è *piano*, allora $\boldsymbol{n} \times \boldsymbol{n}_1 = 0$; se poi $\alpha$ è *costante* si ha:

(6′) $$\lambda = \alpha\,l\,,$$

(7′) $$\varkappa = \int_0^l (1 - \boldsymbol{n}_1 \times \boldsymbol{n}_2)\,\mathrm{d}\,s/\varrho\,.$$

c) Se lo spigolo $L$ è una *circonferenza* di raggio $R$ ed $\alpha$ è costante, si ha:

(6″) $$\lambda = 2\,\pi\,R\,\alpha$$

(7″) $$\varkappa = 2\,\pi\,(1 - \boldsymbol{n}_1 \times \boldsymbol{n}_2)\,.$$

---

(*) Alla formola (8) che dà il volume di s $(L, h)$, e che è una generalizzazione di un teorema di Pappo-Guldino, si può giungere anche ricorrendo ad una formola di M. Bottasso contenuta nella sua Nota: *Sopra alcune estensioni dei teoremi di Guldino* (Atti R. Acc. Scienze di Torino, Vol. 49, p. 582).

3) Sia $V$ un *vertice* d'ordine $m$ di $\sigma$; e siano $L_1$, $L_2$,... $L_{m+2}$ gli spigoli concorrenti in $V$. Sia $r$ un numero intero compreso fra 1 ed $m+2$; allora, poichè $\sigma$ è convessa in $V$, indico con $\mathbf{t}_r$ il vettore unitario tangente allo spigolo $L_r$ e tale che il punto $V + h\,\mathbf{t}_r$ appartenga alla emisfera $E$ relativa al punto $V$ (v. n. 2); in tal caso può dirsi che $\mathbf{t}_r$ è diretto verso l'*interno* d $\sigma$ (v. fig. 4).

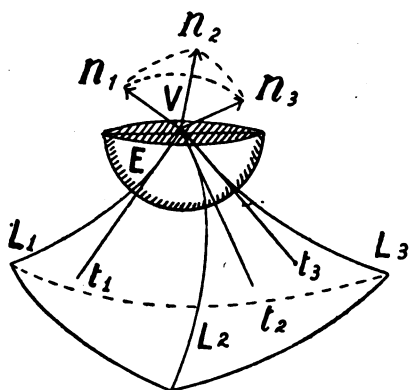



FIG. 4.

Chiamo $T$ l'angoloide il cui vertice è $V$ ed i cui lati sono le semirette per $V$ parallele ed equiverse in vettori $\mathbf{t}_r$; ed $N$ il simmetrico rispetto al punto $V$ dell'angoloide supplementare (o polare) di $T$.

Nell'ipotesi precedenti, indico con « s $(V, h)$ » la piramide sferica avente per vertice il punto $V$ e per base il poligono sferico intersezione della sfera di centro $V$ e raggio $h$ con l'angoloide $N$. Allora la figura s $(V, h)$ è la parte di $\tau'$ che è dovuta al contributo particolare del vertice $V$.

Se indico con $\varepsilon$ la misura con il *diedro-radiante* — cioè con il diedro avente per sezione normale nn angolo eguale al radiante — dell'*eccesso* dell'angoloide $N$, allora:

$$\text{Volum s}\,(V, h) = h^3\,\varepsilon/3\,. \tag{9}$$

Se si assume come unità di misura per gli angoloidi, « l'angoloide racchiso da una porzione di superficie sferica avente area eguale al quadrato del raggio — che chiamerò *angoloide-radiante* » —, allora $\varepsilon$ è la misura di $N$ fatta con l'angoloide-radiante.

Siano $\mathbf{n}_1, \mathbf{n}_2, \ldots \mathbf{n}_{m+2}$ i vettori unitari paralleli ed equiversi ai lati dell'angoloide $N$, allora con la scrittura « dihed $\mathbf{n}_r$ » indico la misura in radianti della sezione normale del diedro di spigolo $V \mathbf{n}_r$ nell'angoloide $N$; e fisso gli indici in modo che:

$$\text{dihed}\ \mathbf{n}_r = \text{ang}\,(\mathbf{n}_r \wedge \mathbf{n}_{r-1}\,,\ \mathbf{n}_r \wedge \mathbf{n}_{r+1})\,, \quad \text{ove}$$

$$\mathbf{n}_0 = \mathbf{n}_{m+2} \quad \text{ed} \quad \mathbf{n}_1 = \mathbf{n}_{m+3}\,; \quad \text{allora:}$$

$$(10) \quad \varepsilon = \Sigma_r{}_1^{m+2}\ \text{ang}\,(\mathbf{n}_r \wedge \mathbf{n}_{r-1}\,,\ \mathbf{n}_r \wedge \mathbf{n}_{r+1}) - (m-2)\,\pi\,.$$

4) Finalmente $C$ sia un *punto conico* di $\sigma$.

Poichè $\sigma$ è convessa in $C$, indico con $T$ il cono-ordinario formato dalle semirette appartenenti al cono-tangente in $C$ e dirette verso il semispazio contenente l'emisfera $E$ relativa al punto $C$ — o, come brevemente può dirsi, dirette verso l'*interno* di $\sigma$ —; e indico con $N$ il cono-ordinario formato dalle semirette di origine $C$ ortogonali alle generatrici del cono-tangente e contenute nel semispazio *non* contenente l'emisfera $E$ (v. n. 2).

Allora indico con « s$(C, h)$ » il cono-sferico avente per vertice il punto $C$ e per base la porzione di superficie sferica $\Omega$ il cui contorno è la linea regolare chiusa intersezione della sfera di centro $C$ e raggio $h$ con il cono $N$.

La figura s$(C, h)$ è la parte di $\tau'$ che è dovuta al contributo particolare del punto conico $C$.

Se considero la sfera di centro $C$ e raggio unitario e l'omotetia di centro $C$ che trasforma la sfera di centro $C$ e raggio $h$ in tale sfera, ed indico con $\omega$ l'area della figura omologa di $\Omega$ in detta omotetia, ho:

$$(11) \qquad \text{Volum s}\,(C, h) = h^3\,\omega/3\,.$$

5) Ritorno alla figura $\tau$. Indico con $S_1, S_2, \ldots S_a$ le *facce*, con $L_1, L_2, \ldots L_b$ gli *spigoli*, con $V_1, V_2, \ldots V_c$ i *vertici* e con $C_1, C_2, \ldots C_d$ i *punti conici* del suo contorno $\sigma$; e faccio uso per le facce, gli spigoli, i vertici ed i punti conici di notazioni analoghe a quelle usate in 1), 2), 3) e 4). Allora:

$$\text{Volum s}\,(\sigma, h) = \text{Volum}\ \tau' = \Sigma_i{}_1^a\ \text{Volum s}\,(S_i, h) +$$

$$+ \Sigma_j{}_1^b\ \text{Volum s}\,(L_j, h) + \Sigma_s{}_1^c\,\text{Volum s}\,(V_s, h) + \Sigma_t{}_1^d\ \text{Volum s}\,(C_t, h).$$

Tenendo presente le formole (2), (8), (9), (11) si ha:

$$(12)\ \text{Volum s}(\sigma, h) = h\,\Sigma_i \int \mathrm{d}\,\sigma_i + h^2/2\,[\Sigma_i \int H_i\,\mathrm{d}\,\sigma_i + \Sigma_j\,\lambda_j\,] + \\ + h^3/3\,[\Sigma_i \int K_i\,\mathrm{d}\,\sigma_i + \Sigma_j\,\varkappa_j + \Sigma_s\,\varepsilon_s + \Sigma_t\,\omega_t\,].$$

La (12) dà dunque il volume della figura compresa fra le due superficie parallele $\sigma$ e $\sigma'$.

4. Poichè:

$$\text{Volum sol}(\tau, h) = \text{Volum}\,\tau + \text{Volum s}(\sigma, h),$$ si ha:

*L'area di un solido con punti singolari è eguale ad un mezzo dell' area del suo contorno.*

*La lunghezza e la curvatura del solido $\tau$ con punti singolari sono date dalle formole:*

$$(13)\qquad \text{Long}\,\tau = 1/(2\,\pi)\,.\,[\Sigma_i \int H_i\,\mathrm{d}\,\sigma_i + \Sigma_j\,\lambda_j\,],$$

$$(14)\ \text{Curv}\,\tau = 1/(4\,\pi)\,.\,[\Sigma_i \int K_i\,\mathrm{d}\,\sigma_i + \Sigma_j\,\varkappa_j + \Sigma_s\,\varepsilon_s + \Sigma_t\,\omega_t\,].$$

Le formole trovate nei n. precedenti permettono di esprimere i vari elementi, che figurano nelle espressioni della lunghezza e della curvatura, in modo esplicito in funzione dei vettori unitari normali alle facce di $\sigma$ o di quelli tangenti e normali principali agli spigoli di $\sigma$.

Corollari:

*La lunghezza d'un solido con punti singolari non dipende dai vertici, di qualunque ordine essi siano, nè dai punti conici; dipende invece dalle facce e dagli spigoli.*

*La curvatura di un solido con punti singolari dipende esplicitamente dalle facce, dagli spigoli, dai vertici e dai punti conici.*

Se il solido è convesso sappiamo già che la sua curvatura vale 1 (v. la mia prima Nota c., n. 3), quindi in tal caso il secondo membro della (14) vale 1.

*In un solido con punti singolari:*

*Ogni faccia che è in pari tempo una superficie d' area minima dà contributo nullo alla lunghezza del solido;*

*Ogni faccia che è in pari tempo una superficie sviluppabile dà contributo nullo alla curvatura del solido;*

*Ogni spigolo rettilineo dà contributo nullo alla curvatura del solido.*

Se la figura $\tau$ è *poliedrica*, si deduce:

$$(15)\qquad \text{Lon}\,\tau = 1/(2\,\pi)\,\Sigma_j\,l_j\,(\pi - \text{dihed}\,L_j\,),$$

$$(16)\qquad \text{Curv}\,\tau = 1/(4\,\pi)\,\Sigma_s\,\varepsilon_s\,,$$ ove con « dihed $L_j$ »

ho indicato la misura in radianti della sezione normale del diedro di $\tau$ avente per spigolo $L_j$.

Le (15) e (16) sono generalizzazioni di formole che ho già stabilite nel caso di poliedri convessi [v. la mia prima Nota c., n. 2, 5)], e possono enunciarsi così:

*La lunghezza d'un poliedro (solido), convesso nei vertici e lungo gli spigoli, è eguale a* $1/(2\pi)$ *moltiplicato per la somma dei prodotti delle lunghezze degli spigoli per la misura in radianti delle sezioni normali dei loro diedri supplementari.*

*La curvatura d'un poliedro (solido), convesso nei vertici e lungo gli spigoli, è eguale a* $1/(4\pi)$ *moltiplicato per la somma delle misure in angoloidi-radianti* [v. n. 3, 3)] *degli angoloidi supplementari di quelli del poliedro.* E quindi si ritrova:

« La somma degli angoloidi supplementari di quelli di un poliedro convesso è eguale all'angoloide-giro ».

*Torino, Università, aprile 1923.*

# SULLE EQUAZIONI INTEGRALI DI PRIMA SPECIE DELLA FORMA DI VOLTERRA

Nota del dott. Renato Calapso

(Adunanza del 21 giugno 1923)

## Prefazione.

L'equazione di Volterra di prima specie:

$$f(x) = \int_0^x A(x\,y)\,\varphi(y)\,dy \tag{1}$$

presenta una singolarità nell'origine quando il nucleo $A(x, y)$ si annulla per $x = y = 0$; nondimeno la soluzione può essere finita per $x = 0$ quando siano soddisfatte certe condizioni.

È assai notevole il caso in cui il nucleo sia un polinomio in $x$, i cui coefficienti siano funzioni di $y$; in questo caso l'equazione integrale è riducibile ad una equazione differenziale lineare a derivate ordinarie. Ma il teorema di esistenza della soluzione della (1) non sembra deducibile mediante considerazioni riferentisi all'equazione differenziale, perchè i due problemi non sono perfettamente equivalenti.

Nel presente lavoro mi propongo lo studio della (1) nel caso generale, nell'ipotesi che la funzione $A(x, y)$ sia olomorfa per

$$|x| < \varrho \quad , \quad |y| < \varrho \;;$$

cioè quando ciascuna delle variabili $x$ ed $y$ varia in un cerchio $C_\varrho$, di raggio $\varrho$, col centro nell'origine (cerchio fondamentale); la funzione $f(x)$ sia pure olomorfa in $C_\varrho$.

Escludendo che $A(x\,x)$ sia identicamente nulla, si supponga che per $x = y = 0$ si annulli la funzione $A(x\,y)$ in-

sieme con tutte le derivate parziali fino all'ordine $r-1$, ma fra le derivate di ordine $r$ ve ne sia una almeno diversa da zero; si supponga inoltre che l'espressione di grado $r$ in $n$

$$\binom{n}{r}\binom{n-r-1}{0}\left(\frac{\partial^r A}{\partial x^r}\right)_0+\binom{n}{r-1}\binom{n-r}{1}\left(\frac{\partial^r A}{\partial x^{r-1}\partial y}\right)_0+$$

$$+\binom{n}{r-2}\binom{n-r+1}{2}\left(\frac{\partial^r A}{\partial x^{r-2}\partial y}\right)_0+\cdots+\binom{n}{0}\binom{n-1}{r}\left(\frac{\partial^r A}{\partial y^r}\right)_0$$

non si annulli per valori interi di $n$ maggiori di $r$ (*).

Nelle ipotesi ora precisate, noi dimostriamo che:

« *Condizione necessaria e sufficiente affinchè la* (1) *sia soddisfatta da una funzione* $\varphi(x)$, *olomorfa nell'intorno di* $x=0$, *è che si abbia*

$$f(0)=0\quad,\quad f'(0)=0\;,\;\ldots\;,\;f^{(r)}(0)=0 \text{ ».}$$

Soddisfatte queste condizioni la $\varphi(x)$ è sviluppabile in serie di potenze col centro in $x=0$, il cui raggio di convergenza è uguale almeno alla minima distanza del centro dagli altri punti in cui si annulla $A(x\,x)$.

In particolare se in $C_\varrho$ la funzione $A(x\,x)$ non si annulla, oltre il punto $x=0$ (ove per dato sono soddisfatte le ipotesi), la funzione $\varphi(x)$ risulta olomorfa in tutto il cerchio fondamentale.

## § 1. Formole generali.

1. Assumiamo l'equazione di Volterra di prima specie

$$f(x)=\int_0^x A(x\,y)\,\varphi(y)\,dy \tag{1}$$

sotto le ipotesi dichiarate nella prefazione. Per fissare le idee supponiamo che per $x=y=0$ si annulli la funzione $A(x\,y)$ con le derivate parziali prime, ma le derivate seconde non

(*) Scriviamo per brevità

$$\left(\frac{\partial^r A}{\partial x_r}\right)_0$$

per indicare il valore di $\dfrac{\partial^r A}{\partial x^r}$ per $x=0$ $y=0$.

siano tutte nulle; inoltre l'espressione

$$\frac{n(n-1)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 + n(n-2)\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\,\partial y}\right)_0 + \frac{(n-1)(n-2)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0$$

non si annulli per valori interi di $n$ maggiori di 2.

Se la (1) è soddisfatta da una funzione $\varphi(x)$ olomorfa nell'intorno di $x=0$, possiamo formarne lo sviluppo in serie col sussidio di una funzione ausiliaria $z(x\,y)$ soddisfacente all'equazione differenziale

$$\frac{\partial z}{\partial y} = A(x\,y)\,\varphi(y) \quad , \tag{2}$$

da risolversi alle condizioni iniziali

$$z(x\,x) = f(x) \quad ; \quad z(x\,0) = 0 \ . \tag{3}$$

Dalla prima di queste derivando successivamente e facendo poi $x = y = 0$ otteniamo l'identità

$$\sum_0^n {}_k \binom{n}{k}\left(\frac{\partial^n z}{\partial x^{n-k}\,\partial y^k}\right)_0 = f^{(n)}(0) \tag{4}$$

dove $n$ può assumere qualunque valore positivo.

Tenendo conto delle altre relazioni, possiamo formare i valori iniziali della funzione e delle successive derivate, e si hanno i sistemi seguenti:

$$\left\{\begin{aligned} &\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)_{y=0} = 0 \\ &\frac{\partial z}{\partial y} = A(x\,y)\,\varphi(y) \end{aligned}\right.$$

$$\left\{\begin{aligned} &\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right)_{y=0} = 0 \\ &\frac{\partial^2 z}{\partial x\,\partial y} = \frac{\partial A}{\partial x}\,\varphi(y) \\ &\frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{\partial A}{\partial y}\,\varphi(y) + A(x\,y)\,\varphi'(y) \end{aligned}\right.$$

$$
\left\{
\begin{aligned}
&\left(\frac{\partial^3 z}{\partial x^3}\right)_{y=0} = 0 \\
&\frac{\partial^3 z}{\partial x^2 \partial y} = \frac{\partial^2 A}{\partial x^2} \varphi(y) \\
&\frac{\partial^3 z}{\partial x \partial y^2} = \frac{\partial^2 A}{\partial x \partial y} \varphi(y) + \frac{\partial A}{\partial x} \varphi'(y) \\
&\frac{\partial^3 z}{\partial y^3} = \frac{\partial^2 A}{\partial y^2} \varphi(y) + \binom{2}{1} \frac{\partial A}{\partial y} \varphi'(y) + A(x\, y)\, \varphi''(y)
\end{aligned}
\right.
$$

$$
\left\{
\begin{aligned}
&\frac{\partial^4 z}{\partial y^4} = 0 \\
&\frac{\partial^4 z}{\partial x^3 \partial y} = \frac{\partial^3 A}{\partial x^3} \varphi(y) \\
&\frac{\partial^4 z}{\partial x^2 \partial y^2} = \frac{\partial^3 A}{\partial x^2 \partial y} \varphi(y) + \frac{\partial^2 A}{\partial x^2} \varphi'(y) \\
&\frac{\partial^4 z}{\partial x \partial y^3} = \frac{\partial^3 A}{\partial x \partial x^2} \varphi(y) + \binom{2}{1} \frac{\partial^2 A}{\partial x \partial y} \varphi'(y) + \binom{2}{2} \frac{\partial A}{\partial x} \varphi''(y) \\
&\frac{\partial^4 z}{\partial y^4} = \frac{\partial^3 A}{\partial y^3} \varphi(y) + \binom{3}{1} \frac{\partial^2 A}{\partial y^2} \varphi'(y) + \binom{3}{2} \frac{\partial A}{\partial y} \varphi''(y) + A(x\, y)\, \varphi''
\end{aligned}
\right.
$$

Il valore $z(0\,0)$ si può calcolare tanto dalla prima che dalla seconda delle (3); perciò si dovrà avere

$$
\text{(I)} \qquad f(0) = 0 \,.
$$

Il primo gruppo delle formole precedenti dà per

$$
\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)_0 , \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)_0
$$

valori nulli e sostituendo nella (4) (ove si faccia $n = 1$) si trova l'altra condizione

$$
\text{(II)} \qquad f'(0) = 0
$$

Similmente il secondo gruppo dà per $\left(\frac{\partial^2 z}{\partial x^2}\right)_0$,.... valori nulli e per la (4) ($n = 2$) si trova

$$
\text{(III)} \qquad f''(0) = 0
$$

Da qui in poi il calcolo degli elementi richiesti non esige

alcun'altra condizione, così calcolando dal terzo gruppo le $\frac{\partial^3 z}{\partial x^3}$ .... e sostituendo nella (4) (per $n = 3$) si ha l'equazione

$$\left[\binom{3}{1}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 + \binom{3}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\, \partial y}\right)_0 + \binom{3}{3}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0\right] \varphi(0) = f'''(0)$$

che fa conoscere $\varphi(0)$.

Così continuando si trova

$$\left[\binom{4}{1}\left(\frac{\partial^3 A}{\partial x^3}\right)_0 + \binom{4}{2}\left(\frac{\partial^3 A}{\partial x^2\, \partial y}\right)_0 + \binom{4}{3}\left(\frac{\partial^3 A}{\partial x\, \partial y^2}\right)_0 + \binom{4}{4}\left(\frac{\partial^3 A}{\partial y^3}\right)_0\right] \varphi(0) +$$
$$+ \left[\binom{4}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 + \binom{4}{3}\binom{2}{1}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\, \partial y}\right)_0 + \binom{4}{4}\binom{3}{1}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0\right] \varphi'(0) = f''''(0)$$

ed altre analoghe contenenti $\varphi''(0)$, $\varphi'''(0)$ etc.

Si vede pertanto che, con le formole sudette, noi possiamo calcolare i valori di $\varphi(0)$, $\varphi'(0)$,.... senza tenere conto della funzione $z(x\, y)$, e che le derivate d'ordine $n$ di quest'ultima si possono calcolare note che siano le derivate della $\varphi$ sino all'ordine $(n - 3)$.

In generale il coefficiente di $\varphi^{(n-3)}(0)$ è

$$(5) \qquad \frac{n(n-1)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 + n(n-2)\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\, \partial y}\right) + \frac{(n-1)(n-2)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0$$

ed è diverso da zero.

Dopo ciò le funzioni richieste saranno espresse per sviluppi in serie

$$(6) \qquad z(x\, y) = \sum_{m,n} \frac{1}{m!\, n!}\left(\frac{\partial^{m+n} z}{\partial x^m\, \partial y^n}\right)_0 x^m\, y^n$$

$$(7) \qquad \varphi(x) = \varphi(0) + \frac{x}{1!}\varphi'(0) + \frac{x^2}{2!}\varphi''(0) + \ldots$$

in cui nella sommazione va esclusa la coppia $m = 0$, $n = 0$.

Inversamente ammessa la convergenza degli sviluppi (6) e (7), segue senza difficoltà che le funzioni così definite sodisfano a tutte le condizioni volute.

Dimostreremo in seguito la convergenza di (6) e (7) senza bisogno di introdurre nuove condizioni.

## § 2. Caso in cui il nucleo è una funzione omogenea di secondo grado.

2. Il caso in cui il nucleo è una funzione omogenea di secondo grado si deduce immediatamente dalle formole generali supponendo nulli i valori delle derivate di A $(x\,y)$ di ordine superiore al secondo, nel punto $x = y = 0$.

Si ha nella presente ipotesi

$$(8)\quad \left[\frac{n\,(n-1)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 + n\,(n-2)\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\,\partial y}\right)_0 + \frac{(n-1)\,(n-2)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0\right]\varphi^{(n-3)}(0) = f^{(n)}(0)$$

È facile vedere che il modulo del coefficiente di $\varphi^{(n-3)}(0)$ ammette un minimo diverso da zero.

Infatti poniamo

$$\frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 = \alpha_1 + i\,\alpha_2\,,\ \left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\,\partial y}\right)_0 = \beta_1 + i\,\beta_2\,,\ \frac{1}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0 = \gamma_1 + i\,\gamma_2$$

e separando il reale dall'immaginario scriviamo

$$(9)\qquad [\alpha_1\, n\,(n-1) + \beta_1\,(n-2)\,n + \gamma_1\,(n-1)\,(n-2)] +$$
$$+\, i\,[\alpha_2\, n\,(n-1) + \beta_2\, n\,(n-2) + \gamma_2\,(n-1)\,(n-2)] = \lambda + i\,\mu\,.$$

Nel caso più sfavorevole l'espressione $\lambda + i\,\mu$ si annullerà per due valori reali di $n$; se $n_1$ è un intero maggiore di entrambi questi valori (e non inferiore a 3) e si considerano $\lambda$ e $\mu$ pei valori interi di $n$ maggiori di $n_1$, è chiaro che ciascuna di esse, in valore assoluto, avrà un minimo diverso da zero, e quindi per tali valori di $n$ la quantità

$$(10)\qquad \sqrt{\lambda^2 + \mu^2}$$

avrà un minimo $h_1$ diverso da zero.

Per gli altri valori interi di $n$, cioè

$$3 \leq n \leq n_1$$

che sono in numero finito, la quantità $\lambda + i\,\mu$ è per ipotesi diversa da zero e quindi il suo modulo ha un minimo $h_2$ diverso da zero. Ed allora se $h$ è un numero positivo minore di entrambi $h_1$ ed $h_2$, esso si potrà assumere come minimo di (10), per tutti i valori di $n$ che si considerano.

Ciò premesso la (8) dà

$$h\,|\,\varphi^{(n-3)}(0)\,| < |\,f^{(n)}\,|$$

e poichè la serie

$$\frac{|f'''''(0)|}{h} + \frac{x}{1!}\frac{|f'''''(0)|}{h} + \dots$$

è convergente per $|x| < \varrho$, si conclude che anche la serie

$$\varphi(0) + \frac{x}{1!}\varphi'(0) + \dots$$

è convergente nel cerchio fondamentale.

3. In quanto alla $z$ si ha (per $n \geq 3$)

$$\left(\frac{\partial^n z}{\partial x^n}\right)_0 = 0$$

$$\dots$$

$$\left(\frac{\partial^n z}{\partial x^3\, \partial y^{n-3}}\right)_0 = 0$$

$$\left(\frac{\partial^n z}{\partial x^2\, \partial y^{n-2}}\right)_0 = \left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0 \varphi^{(n-3)}(0)$$

$$\left(\frac{\partial^n z}{\partial x\, \partial y^{n-1}}\right)_0 = (n-2)\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\, \partial y}\right)_0 \varphi^{(n-3)}(0)$$

$$\left(\frac{\partial^n z}{\partial y^n}\right)_0 = \frac{(n-1)(n-2)}{2}\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0 \varphi^{(n-3)}(0) \quad ;$$

inoltre esistono due numeri positivi convenienti M ed N tali che

$$\left|\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x^2}\right)_0\right| \leq \frac{2!}{r^2} M \; ; \quad \left|\left(\frac{\partial^2 A}{\partial x\, \partial y}\right)_0\right| \leq \frac{1!}{r^2} M \; ; \quad \left|\left(\frac{\partial^2 A}{\partial y^2}\right)_0\right| \leq \frac{2!}{r^2} M$$

$$|\varphi^{n-3}(0)| \leq \frac{(n-3)!}{r^{n-3}} N$$

essendo $r$ positivo fissato comunque minore di $\varrho$.

Segue allora

$$\left|\left(\frac{\partial^n z}{\partial x^2\, \partial y^{n-2}}\right)_0\right| \leq \frac{2!\,(n-3)!}{r^{n-1}} M\,N < \frac{2!\,(n-3)!}{r^n} M\,N\,r$$

$$\left|\left(\frac{\partial^n z}{\partial x\, \partial y^{n-1}}\right)_0\right| \leq (n-2)\frac{1!\,(n-3)!}{r^{n-1}} M\,N < \frac{1!\,(n-1)!}{r^n} M\,N\,r$$

$$\left|\left(\frac{\partial^n z}{\partial y^n}\right)_0\right| \leq \frac{(n-1)(n-2)}{2}\,\frac{2!\,(n-3)!}{r^{n-1}} M\,N < \frac{n!}{r^n} M\,N\,r$$

donde risulta senza difficoltà che la serie in cui è espressa $z$ è convergente nel cerchio $C_\varrho$.

## § 3. Dimostrazione della convergenza delle serie (6) e (7) nel caso generale.

4. Ritornando al caso generale separiamo in $A(xy)$ la parte al secondo grado ed attribuiamo all'altra parte un fattore arbitrario $\lambda$ che poi si porrà uguale ad 1; così l'insieme delle due parti ha la forma

$$P(xy) + \lambda Q(xy) ;$$

indi assumiamo l'equazione

$$\frac{\partial z}{\partial y} = [P(xy) + \lambda Q(xy)] \varphi(y) \tag{10}$$

colle condizioni

$$z(xx) = f(x) \quad ; \quad z(x0) = 0 .$$

Tentiamo di risolvere questa equazione con funzioni della forma

$$z(xy) = z_0(xy) + \lambda z_1(xy) + \lambda^2 z_2(xy) + \dots \tag{11}$$

$$\varphi(x) = \varphi_0(x) + \lambda \varphi_1(x) + \lambda^2 \varphi_2(x) + \dots \tag{12}$$

Sostituendo nella (10) ed uguagliando i coefficienti delle potenze simili di $\lambda$, si ottengono le successive equazioni

$$\left\{ \begin{array}{l} \dfrac{\partial z_0}{\partial y} = P(xy)\,\varphi_0(y) \\ z_0(xx) = f(x) \quad , \quad z_0(x0) = 0 \end{array} \right. \tag{13}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \dfrac{\partial z_1}{\partial y} = P(xy)\,\varphi_1(y) + Q(xy)\,\varphi_0(y) \\ z_1(xx) = 0 \quad , \quad z_1(x0) = 0 \end{array} \right. \tag{14}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \dfrac{\partial z_2}{\partial y} = P(xy)\,\varphi_2(y) + Q(xy)\,\varphi_1(y) \\ z_2(xx) = 0 \quad , \quad z_2(x0) = 0 \end{array} \right. \tag{15}$$

. . . . . . . . . . . .

È facile vedere che ognuno di questi sistemi ammette soluzione. Per il primo è evidente perchè è del tipo considerato nel precedente paragrafo. Ammettiamo di avere integrato fino all'equazione $i^{ma}$, per la qual cosa conosciamo già $\varphi_{i-1}(y)$; l'equazione successiva sarà:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial z_i}{\partial y} = P(xy)\,\varphi_i(y) + Q(xy)\,\varphi_{i-1}(y) \\ z_i(xx) = 0 \quad , \quad z_i(x0) = 0 \end{cases}$$

Se poniamo

$$\Theta_{i-1}(xy) = z_i - \int_0^y Q(xy)\,\varphi_{i-1}(y)\,dy$$

si avrà

$$\frac{\partial \Theta_{i-1}}{\partial y} = P(xy)\,\varphi_i(y) \tag{15}$$

$$\Theta_{i-1}(xx) = -\int_0^x Q(xy)\,\varphi_{i-1}(y)\,dy \quad , \quad \Theta_{i-1}(x0) = 0 \tag{16}$$

Questo è della stessa forma del primo purchè la funzione al secondo membro di (16) soddisfi ancora alle condizioni (I) (II) (III).

Ora ciò si ha manifestamente, infatti

$$\frac{d}{dx}\int_0^x Q(xy)\,\varphi_{i-1}(y)\,dy = \int_0^x \frac{\partial Q}{\partial x}\,\varphi_{i-1}(y)\,dy + Q(xx)\,\varphi_{i-1}(x);$$

$$\frac{d^2}{dx^2}\int_0^x Q(xy)\,\varphi_{i-1}(y)\,dy = \int_0^x \frac{\partial^2 Q}{\partial x^2}\,\varphi_{i-1}(y)\,dy + 2\left(\frac{\partial Q}{\partial x}\right)_{y=x}\varphi_{i-1}(x) + \\ + \left(\frac{\partial Q}{\partial y}\right)_{y=x}\varphi_{i-1}(x) + Q(xx)\,\varphi'_{i-1}(x)$$

e poichè $Q(xy)$ comincia dalla parte al terzo grado, le espressioni al secondo membro si annullano per $x = 0$.

5. Ed ora, tornando a fare $\lambda = 1$, dimostriamo che la (12) è uniformemente convergente.

A tale scopo sia $\chi_0(x)$ una funzione maggiorante di $f(x)$; sarà $\chi_0'''(x)$ maggiormente di $f'''(x)$ e quindi a maggior forza di $h\,\varphi_0(x)$.

Sia ancora $H(xy)$ una funzione maggiorante di $Q(xy)$; la funzione

$$\chi_1(x) = \int_0^x H(xy)\,\chi_0'''(y)\,dy$$

sarà maggiorante di $h\,\Theta_0(xx)$, giacchè le successive derivate del secondo membro si hanno con sole operazioni di moltiplicazione e addizione; allora la funzione

$$\chi_1'''(x)$$

sarà maggiorante per $h^2\varphi_1(x)$.

Similmente la funzione

$$\chi_2(x) = \int_0^x H(xy)\,\chi_1'''(y)\,dy$$

sarà maggiorante di $h^2\,\Theta_1(xx)$ e per conseguenza $\chi_2'''(x)$ sarà maggiorante di $h^3\varphi_2(x)$, e così di seguito.

Ammettiamo per un momento che la serie

$$(17)\qquad \frac{\chi_0(x)}{h} + \frac{\chi_1(x)}{h^2} + \frac{\chi_2(x)}{h^3} + \ldots.$$

sia uniformemente convergente in un cerchio $C_r$ incluso il contorno; essendo i termini di questa serie funzioni olomorfe, la serie è derivabile termine a termine; quindi è anche convergente la serie

$$(18)\qquad \frac{\chi_0'''(x)}{h} + \frac{\chi_1'''(x)}{h^2} + \frac{\chi_2'''(x)}{h^3} + \ldots.$$

Ma ciascuna $\chi_i'''(x)$ sviluppata in serie ha i coefficienti reali positivi, e se si pone

$$\frac{\chi_i'''(r)}{h^{i+1}} = L_i\ ,$$

la serie a termini costanti positivi

$$(19)\qquad L_0 + L_1 + L_2 + \ldots.$$

che per ipotesi è convergente, ha i termini non inferiori ai termini corrispondenti della (18), qualunque sia $x$ in $C_r$.

Ciò premesso sia

$$\varphi_i(x) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots$$

lo sviluppo in serie di $\varphi_i(x)$, e sia ancora

$$\frac{\chi_i'''(x)}{h^{i+1}} = b_0 + b_1 x + b_2 x^2 + \dots$$

che, come si sa, è maggiorante della precedente. Si ha:

$$\begin{aligned} |\varphi_i(x)| &\leq |a_0| + |a_1| \, |x| + |a_2| \, |x^2| + \dots \\ &\leq b_0 + b_1 |x| + b_2 |x^2| + \dots \\ &\leq L_i \end{aligned}$$

ed allora risulta che i termini della serie

$$\varphi_0(x) + \varphi_1(x) + \varphi_2(x) + \dots \tag{20}$$

hanno i moduli non superiori ai termini corrispondenti della (19) e quindi la serie è uniformemente convergente in $C_r$.

6. Il tutto è ora ridotto a dimostrare la serie

$$\chi_0(x) + \frac{\chi_1(x)}{h} + \frac{\chi_2(x)}{h^2} + \dots \tag{21}$$

è uniformemente convergente in un conveniente intorno $C_r$ del punto $x = 0$.

Per dimostrare quest'ultima parte facciamo un'osservazione preliminare.

Sia $F(x)$ una funzione olomorfa in $C_\varrho$ della quale si considerano i valori per $x$ variabile in un cerchio $C_r$ interno al primo; sia inoltre *fissato* un cerchio $C_{r'}$ tale che $r < \nu' < \varrho$.

Sia M un limite superiore di $|F(x)|$ in $C_r$ e cerchiamo un limite superiore di $|F'''(x)|$.

Preso comunque $x$ interno a $C_r$, si descrive un cerchio $\Gamma$ col centro in $x$ e raggio $\varrho - r$; si ha

$$F'''(x) = \frac{3!}{2\pi i} \int_\Gamma \frac{F(z)}{(z-x)^4} \, dz$$

e se si pone

$$z - x = (\varrho - r) e^{i\theta}$$

si trova

$$F'''(x) = \frac{3!}{2\pi} \int_0^{2\pi} \frac{F(z)}{(\varrho - r)^3 e^{3i\theta}} d\theta$$

donde

$$| F'''(x) | \leq \frac{3!}{(\varrho - r)^3} M$$

ed a maggior forza

$$| F'''(x) | \leq \frac{3!}{d^3} M \qquad (d = \varrho - r').$$

Dopo questa osservazione indichiamo con N il massimo del modulo di $H(x\,y)$ in $C_{r'}$, e prendiamo

$$r < \frac{h\, d^3}{N\, 3!} \tag{22}$$

potendo ritenere $C_r$ interno a $C_{r'}$, sarà ancora N un limite superiore di $H(x\,y)$ in $C_r$. Indichiamo inoltre con M un limite superiore di $| \chi_0(x) |$ in $C_r$. Potendo immaginare di eseguire l'integrazione da 0 ad $x$ lungo il tratto rettilineo, si avrà:

$$| \chi_1(x) | < | H(x\,y)\, \chi_0'''(y) | \; | x |$$

donde

$$\frac{\chi_1(x)}{h} \leq M \left( \frac{3!}{d^3} N \frac{r}{h} \right)$$

e si dimostra con l'induzione che

$$\left| \frac{\chi_i(x)}{h_i} \right| \leq M \left( \frac{3!}{d^3} N \frac{r}{h} \right)^i$$

Risulta allora che i moduli dei termini della (21) non superano i termini corrispondenti della serie geometrica a termini positivi

$$M + M \left( \frac{3!}{d^3} N \frac{r}{h} \right) + M \left( \frac{3!}{d^3} N \frac{r}{h} \right)^2 + \ldots .$$

ma per la (22) la ragione è minore di 1, quindi questa è con-

vergente e si conclude che la (21) è *uniformemente convergente.*

7. Resta ancora a dimostrare l'uniforme convergenza di

$$z_0 + z_1 + z_2 + \dots \tag{23}$$

Si ha

$$z_0 (x\,y) = \int_0^y P(x\,y)\, \varphi_0(y)\, d\,y$$

$$z_1 (x\,y) = \int_0^y P(x\,y)\, \varphi_1(y)\, d\,y + \int_0^y Q(x\,y)\, \varphi_0(y)\, d\,y$$

$$z_2 (x\,y) = \int_0^y P(x\,y)\, \varphi_2(y)\, d\,y + \int_0^y Q(x\,y)\, \varphi_1(y)\, d\,y$$

. . . . . . . . . . . . . . . . .

quindi se $N_1$ ed $N_2$ indicano il massimo dei moduli di $P(x\,y)$ e $Q(x\,y)$ in $C_r$, si ha:

$$z_i (x\,y) \leq N\,L_i \mid y \mid + N\,L_{i-1} \mid y \mid \leq N\,r\,(L_i + L_{i-1})$$

e per la convergenza della (19) risulta senz'altro che la (23) è uniformemente convergente.

Frattanto le funzioni $z(x\,y)$ e $\varphi(x)$, qui ottenute, sono funzioni olomorfe in $C_r$ e perciò sviluppabili in tale intorno in serie di potenze; per la unicità queste coincidono con (6) e (7), cioè resta dimostrato che gli sviluppi (6) e (7) sono convergenti in $C_r$.

*Osservazione* — Se $A(0\,0) \neq 0$ il risultato è analogo; l'unica condizione (necessaria e sufficiente) è

$$f(0) = 0$$

e l'espressione analoga alla (22) è

$$r < \frac{h\,d}{N} \tag{24}$$

essendo nel caso attuale

$$h = A(0\,0).$$

## § 4. Campo di convergenza delle (6) e (7).

8. Dall'analisi precedente risulta che l'equazione

$$\frac{\partial z}{\partial y} = A(x\,y)\,\varphi(y)$$

colle condizioni

$$z(x\,x) = f(x) \quad , \quad z(x\,0) = 0$$

ammette nelle ipotesi espresse una soluzione

$$z(x\,y) \quad , \quad \varphi(y) \tag{25}$$

in cui le funzioni $z(x\,y)$ e $\varphi(y)$ sono esprimibili in serie di potenze convergenti in un certo intorno dei valori $x = y = 0$.

Per precisare quest'ultimo indichiamo con $C_{\varrho'}$ il cerchio di convergenza; si può affermare per l'equazione stessa che $\frac{\partial z}{\partial y}$ e perciò anche $z$ è esprimibile in serie convergente per $x$ variabile nel cerchio $C_\varrho$ ed $y$ in $C_{\varrho'}$. Per un noto teorema, sul contorno di $C_{\varrho'}$ deve necessariamente cadere un punto singolare $y_0$ di $\varphi(y)$.

Dico che $A(y_0\,y_0)$ è nulla.

Infatti supponiamo che ciò non sia: esiste allora un cerchio di raggio $\sigma$ col centro in $y_0$ tale che prendendo

$$|\,y - y_0\,| < \sigma$$

la funzione $A(y\,y)$ si mantieme diversa da zero; nell'intorno considerato essa ammette perciò un minimo diverso da zero che denotiamo con $h_1$.

Prendiamo nella parte comune a $C_{\varrho'}$ e al cerchio di centro $y_0$ un punto $\alpha$ la cui distanza da $y_0$ sia minore di

$$\frac{h_1\,d}{N}$$

in cui $d$ ed N hanno lo stesso significato che nella (24).

Siano

$$z(x - \alpha\;,\;y - \alpha) \quad , \quad \varphi(y - \alpha) \tag{26}$$

le (25) trasformate in serie di potenze di $x - \alpha$ ed $y - \alpha$; il cerchio di convergenza $\Gamma$ di centro $\alpha$ avrà almeno il raggio

$$|\,y_0 - \alpha\,|\,.$$

Se indichiamo con $f_1(x)$ ciò che diventa la prima delle (26) per $y = \alpha$, si può affermare che nel cerchio $\Gamma$ è soddisfatta l'equazione

$$\frac{\partial z}{\partial y} = A(x\, y)\, \varphi(y)$$

con le condizioni

$$z(x\, x) = f(x) \qquad z(x\, \alpha) = f_1(x) .$$

Se poniamo

$$Z(x\, y) = z(x\, y) - f_1(x)$$

si avrà

$$\frac{\partial Z}{\partial y} = A(x\, y)\, \varphi(y)$$

con le condizioni

$$Z(x\, x) = f(x) - f_1(x) \quad ; \quad Z(x\, \alpha) = 0 .$$

Sappiamo allora che se

$$h = A(\alpha\, \alpha) ,$$

per il raggio del cerchio $\Gamma$ si dovrà avere

$$r < \frac{h\, d}{N} ;$$

ma possiamo ritenere $h_1 < h$ e quindi è lecito scrivere

$$\frac{h\, d}{N} > r > \frac{h_1\, d}{N} > | y_0 - \alpha | ,$$

ma allora $y_0$ non è punto singolare.

Si conclude che il raggio del cerchio $C_{\varrho'}$ è almeno uguale alla minima distanza del centro dagli altri punti in cui si annulla $A(x\, x)$.

*Messina, Marzo 1923.*

# DI ALCUNE DONAZIONI
# DI STAMPATI E MANOSCRITTI
# ALLA BIBLIOTECA AMBROSIANA

Nota del S. C. mons. dott. Luigi Gramatica

(Adunanza del 5 luglio 1923)

---

Attenendomi ad una consuetudine introdotta da miei predecessori (V. Rendiconti, Serie II, vol. XL, p. 749; vol. XLVI, pag. 952), mi faccio onore di accennare ad alcune importanti donazioni di libri pervenuti in questo ultimo periodo all'Ambrosiana.

Riferendomi al tempo dell'immediato dopo guerra, devo segnalare la grande libreria Porro-Lambertenghi lasciataci in eredità dall'ultimo rampollo di quella gloriosa prosapia, il Marchese Giberto, uno dei tanti morti per la nostra guerra di liberazione. La libreria che rispecchia la cultura dei due secoli trascorsi, ci offrì modo di aggiungere alla nostra raccolta di incunabili, accresciuta già nel 1872 da un altro membro di quell'illustre famiglia, il Conte Giulio, alcune importanti unità. Tra queste havvi una miscellanea di opuscoli Savonaroliani, dove fu inserito il testo, credo, autografo della apologia del celebre frate.

Donarono pure opere, e bellissime opere, il sen. L. Beltrami e S. S. Pio XI, che non soffrì che i suoi libri, i suoi amici delle ore subsecive, avessero comune con lui la sorte di varcare l'*irremeabil soglia*.

Una ricca libreria di opere di storia naturale e scienze affini ci venne dagli eredi del venerando prof. Pietro Polli, il quale dopo averci dato, lui vivente, una ricca raccolta di opuscoli, espresse il desiderio che li avesse a seguire anche tutto ciò che in tanti anni di studi e di insegnamento gli era stato prezioso istrumento di proficuo lavoro.

Non posso poi tacere di un'altra importantissima libreria, che, quantunque non sia ancora venuta all'Ambrosiana, ci è però predestinata. Voglio dire la libreria del compianto prof. Salvioni.

Essa avrà un'importanza speciale nella storia della nostra Biblioteca, poichè fu l'incentivo, per cui si pensò alle riforme edilizie, che sono in via di esecuzione e che, io spero, di potere, grazie alla generosità dei Milanesi, vedere compiute e inaugurate l'otto dicembre di questo stesso anno.

Ma, più delle donazioni e dei lasciti sopra indicati, ciò che dovea spronarmi a questa comunicazione fu la donazione fattaci dei manoscritti di Giulio Carcano, con che Donna Maria, la figlia dell'illustre scrittore, incoraggiata da alcuni nostri amici, ha voluto arricchire l'Ambrosiana.

Ora se un dono di tale natura e così cospicuo meritava per sè di essere segnalato, ragioni speciali doveano consigliarmi di farne, prima che altrove, parola a questo R. Istituto di Scienze e Lettere. E ciò non solo perchè qui convengono le persone che più si interessano del movimento scientifico e dell'incremento del patrimonio letterario della nostra città, ma altresì perchè Giulio Carcano fu di questo illustre Ateneo, a volta a volta, Segretario, Vice Presidente e Presidente: e perchè tra i manoscritti, che riproducono la di lui attività letteraria, non pochi sono echi fedeli di quei rapporti solenni coi quali l'illustre uomo comunicava il frutto delle sue geniali elocubrazioni, o commentava le virtù dei gloriosi veterani di questo Istituto.

I manoscritti, riuniti e composti da mano delicata e pietosa, sono distribuiti in 44 pacchi di mole diversa, dei quali 22 corrispondono ai due principali corpi delle opere pubblicate dall'Hoepli e dal Cogliati; due, il 23 e il 44, a operette, che, pur essendo stampate, non fanno parte di quelle due collezioni, un pacco, il 43° contiene Biografie e Necrologie del Carcano, mentre gli altri ce ne conservano gli scritti inediti. Tra questi vi sono due pacchi di lettere dirette a lui da amici, colleghi, letterati, artisti, le quali, se non ne avessero altro, avrebbero il merito di essere una raccolta importantissima di autografi preziosi.

Io penso che scrittori, come Giulio Carcano, non siano destinati all'oblio. L'apostolato di bene ch'egli esercitò, l'esaltazione degli affetti più dolci della famiglia, dei sentimenti più sacri verso Dio e verso la patria, come gli hanno assicu-

rato la riconoscenza dei contemporanei, così gli meriteranno la memoria perenne dei posteri. Sono quindi convinto che i suoi scritti non resteranno tra noi lettera morta; e, come oggi si va con affannosa cura alla ricerca degli scritti del grande Lombardo, che fu del Carcano amicissimo ed ebbe comune con lui la fede e le più belle idealità; così un giorno si verrà all'Ambrosiana per ritemprarsi ai riflessi luminosi che emanano dagli scritti e dalla vita esemplare di quest'altra fulgidissima gloria milanese.

# OSSERVAZIONI
# DI PICCOLI PIANETI E DI UNA COMETA
## COMPIUTE
## NEL R. OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI BRERA
## DURANTE L'ANNO 1923

Nota del S. C. prof. LUIGI VOLTA

(Adunanza del 5 luglio 1923)

---

Facendo seguito all'analoga nota presentata nella seduta del 17 maggio u. s. a questo Istituto, comunico qui appresso i risultati delle osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa, compiute durante il primo semestre dell'anno corrente ai due refrattori: Merz-Repsold (49 cm., micrometro filare) e Merz-Cavignato (16 cm., micrometro a lamine) del R. Osservatorio astronomico di Brera.

**Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano durante il primo semestre 1923.**

| DATA | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1923** | | | | **(511) Davida** | | | | | | |
| | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Gennaio 16 | 8 21 18 | — 0 25.55 | + 5 20.8 | 20;5 | V | 2 31 35.86 | 9.200 | — 0 15 32.1 | 0.797 | 1 |
| | | | | **(3) Juno** | | | | | | |
| **Febbraio 1** | 8 35 0 | + 0 57.94 | — 5 8.2 | 30;6 | V | 3 29 57.31 | 9.276 | + 2 13 58.2 | 0.780 | 2 |
| | | | | **(51) Nemausa** | | | | | | |
| **Febbraio 14** | 9 41 48 | — 1 3.67 | — 9 17.5 | 30;8 | V | 5 59 21.96 | 9.140 | + 10 21 22.9 | 0.707 | 3 |
| | | | | **Cometa 1922** c (Baade) (1) | | | | | | |
| **Febbraio 21** | 7 26 33 | — 2 31.65 | — 2 32.7 | 16;3 | V | 0 33 56.10 | 9.614 | + 15 49 5.2 | 0.743 | 4 |
| | | | | **(52) Europa** | | | | | | |
| **Febbraio 23** | 10 57 18 | — 1 0.92 | — 5 1.2 | 15;4 | V | 7 23 38.32 | 9.290 | + 21 0 41.1 | 0.584 | 5 |
| | | | | **(29) Amphitrite** | | | | | | |
| **Marzo 5** | 11 48 51 | + 1 36.58 | — 3 2.2 | 20;3 | V | 10 6 53.81 | 8.780 | + 15 33 26.7 | 0.641 | 6 |
| " " | " " " | — 2 16.37 | + 0 34.8 | 20;3 | V | 10 6 53.74 | 8.780 | + 15 33 26.3 | 0.641 | 7 |

V = Prof. L. Volta.

(1) debole; osservazione difficile.

**Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano durante il primo semestre 1923.**

| Data | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1923** | | | | | | | | | | |
| | | | | **(141) Lumen** | | | | | | |
| | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Marzo 12 | 9 26 31 | + 0 36.46 | + 4 37.5 | 20;3 | V | 10 22 59.91 | $9.235_n$ | + 3 0 47.6 | 0.773 | 8 |
| | | | | **(779) Nina** | | | | | | |
| Marzo 15 | 11 2 13 | + 2 4.99 | + 1 33.3 | 20;5 | V | 9 16 18.14 | 9.126 | + 0 22 12.3 | 0.793 | 9 |
| | | | | **(69) Hesperia** | | | | | | |
| Aprile 30 | 10 30 21 | + 0 28.49 | + 1 36.8 | 30;5 | V | 12 14 17.42 | 8.926 | + 0 28 59.2 | 0.792 | 10 |
| Maggio 1 | 8 47 4 | + 0 10.93 | + 5 40.7 | 20;3 | V | 12 13 59.85 | $8.967_n$ | + 0 33 3.2 | 0.791 | 11 |
| | | | | **(196) Philomela** | | | | | | |
| Aprile 30 | 11 0 38 | + 1 13.14 | + 0 31.3 | 15;5 | V | 12 22 3.75 | 9.096 | + 7 3 44.7 | 0.738 | 12 |
| Maggio 1 | 9 14 38 | + 0 47.63 | + 0 24.8 | 20;3 | V | 12 21 38.24 | $8.761_n$ | + 7 3 38.3 | 0.736 | 13 |
| | | | | **(162) Laurentia** | | | | | | |
| Maggio 2 | 9 59 38 | — 1 5.18 | — 7 13.0 | 20;2 | B | 11 43 48.77 | 8.985 | + 6 4 26.9 | 0.746 | 14 |
| " 4 | 9 45 18 | + 0 37.92 | + 1 32.1 | 20;5 | V | 11 43 33.32 | 8.940 | + 5 58 54.8 | 0.747 | 15 |

B = Prof. E. Bianchi.
V = Prof. L. Volta,

**Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano durante il primo semestre 1923.**

| Data | | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1923** | | | | | **(536) Merapi** (1) | | | | | | |
| | | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Maggio | 4 | 8 58 21 | + 0 6.41 | − 4 54.8 | 24;2 | V | 13 51 3.21 | $9.333_n$ | + 3 17 8.2 | 0.773 | 16 |
| | | | | | **(487) Venetia** | | | | | | |
| Maggio | 5 | 9 48 40 | + 0 48.93 | − 9 0.9 | 20;3 | V | 15 2 34.95 | $9.382_n$ | − 1 50 15.9 | 0.809 | 17 |
| " | 7 | 10 34 32 | − 0 56.99 | − 3 20.1 | 20;3 | V | 15 0 49.05 | $9.186_n$ | − 1 44 35.0 | 0.807 | 18 |
| | | | | | **(234) Barbara** | | | | | | |
| Maggio | 7 | 9 40 14 | − 0 33.55 | + 0 45.2 | 20;3 | V | 14 35 53.42 | $9.311_n$ | + 10 13 24.6 | 0.715 | 19 |
| " | 11 | 9 59 30 | + 1 12.81 | + 0 58.4 | 20;4 | V | 14 32 10.58 | $9.145_n$ | + 10 31 26.2 | 0.705 | 20 |
| " | " | " " " | + 0 55.52 | + 2 40.1 | 20;4 | V | 14 32 10.33 | $9.145_n$ | + 10 31 25.6 | 0.705 | 21 |
| | | | | | **(189) Phthia** (2) | | | | | | |
| Maggio | 11 | 10 45 50 | + 1 0.91 | − 3 31.0 | 20;4 | V | 15 54 32.75 | $9.309_n$ | − 15 37 40.3 | 0.874 | 22 |
| " | 15 | 12 0 4 | + 0 57.50 | + 9 11.8 | 20;4 | V | 15 50 49.25 | $8.574_n$ | − 15 16 58.4 | 0.883 | 23 |

V = Prof. L. Volta.
(1) debole; (2) debole.

**Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa fatte al refrattore Merz-Repsold di 49 cm. del R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano durante il primo semestre 1923.**

| Data | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1923** | | | (195) **Eurykleia** (1) | | | | | | | |
| | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Maggio 18 | 11 46 46 | — 0 59.02 | — 2 52.6 | 20;5 | V | 13 8 29.09 | 9.385 | — 11 52 4.5 | 0.854 | 24 |
| | | | (456) **Abnoba** | | | | | | | |
| Maggio 18 | 12 34 2 | — 0 52.45 | + 2 26.8 | 20;4 | V | 13 59 6.55 | 9.380 | — 15 4 37.8 | 0.867 | 25 |
| „ 21 | 10 39 4 | + 0 51.00 | — 2 15.3 | 20;4 | V | 13 57 54.55 | 8.812 | — 14 31 32.8 | 0.879 | 26 |
| | | | (489) **Comacina** | | | | | | | |
| Maggio 21 | 12 19 3 | + 1 52.08 | + 3 24.5 | 20;4 | V | 15 44 0.76 | 8.722 | — 1 30 26.6 | 0.806 | 27 |
| „ 22 | 10 13 21 | + 0 38.40 | — 5 44.8 | 30;5 | V | 15 43 20.76 | $9.201_n$ | — 1 27 28.6 | 0.805 | 28 |
| | | | (403) **Cyane** (2) | | | | | | | |
| Maggio 22 | 11 24 51 | — 1 13.71 | + 8 36.5 | 20;4 | V | 13 49 24.77 | 9.232 | — 17 12 51.9 | 0.883 | 29 |
| | | | (758) **Mancunia** (3) | | | | | | | |
| Giugno 2 | 10 50 4 | + 3 26.69 | + 8 35.8 | 10;4 | V | 14 22 2.87 | 9.093 | — 7 16 21.2 | 0.841 | 30 |
| „ 3 | 11 17 18 | + 2 58.30 | + 9 9.7 | 20;5 | V | 14 21 34.47 | 9.248 | — 7 15 47.3 | 0.839 | 31 |

V = Prof. L. Volta.

(1) debole; (2) debolissimo; osservazione difficile; (3) debole, osservazione incerta.

## Stelle di confronto.

| * | α (1923.0) | δ (1923.0) | Riduzione al luogo apparente | Grand. | AUTORITÀ |
|---|---|---|---|---|---|
| | h m s | ° ′ ″ | s ″ | | |
| 1 | 2 32 1.01 | — 0 10 2.2 | + 0.40 — 9.1 | 8.7 | A. G. Nic. 533 |
| 2 | 3 28 58.85 | + 2 18 55.2 | + 0.52 — 11.2 | 9.0 | A. G. Alb. 1018 |
| 3 | 6 0 24.51 | + 10 30 53.2 | + 1.12 — 12.8 | 8.2 | A. G. Lpz. I 1986 |
| 4 | 0 36 28.26 | + 15 51 40.7 | — 0.51 — 2.8 | 9.2 | A. G. Berl. A 182 |
| 5 | 7 24 37.88 | + 21 5 53.7 | + 1.36 — 11.4 | 8.3 | A. G. Berl. B 2969 |
| 6 | 10 5 15.65 | + 15 36 42.0 | + 1.58 — 13.1 | 9.0 | A. G. Berl. A 4049 |
| 7 | 10 9 8.53 | + 15 33 4.6 | + 1.58 — 13.1 | 9.3 | A. G. Berl. A 4081 |
| 8 | 10 22 21.81 | + 2 56 24.1 | + 1.64 — 14.0 | 9.3 | A. G. Alb. 4037 |
| 9 | 9 14 11.67 | + 0 20 55.0 | + 1.48 — 16.0 | 8.5 | A. G. Nic. 2840 |
| 10 | 12 13 47.21 | + 0 27 32.7 | + 1.72 — 10.3 | 9.0 | A. G. Nic. 3390 |
| 11 | 12 13 47.21 | + 0 27 32.7 | + 1.71 — 10.2 | 9.0 | " " " |
| 12 | 12 20 48.86 | + 7 3 22.0 | + 1.75 — 8.6 | 9.0 | A. G. Lpz. II 6114 |
| 13 | 12 20 48.86 | + 7 3 22.0 | + 1.75 — 8.5 | 9.0 | " " " |
| 14 | 11 44 52.41 | + 6 11 49.7 | + 1.54 — 9.8 | 8.7 | A. G. Lpz. II 5926 |
| 15 | 11 42 53.88 | + 5 57 32.5 | + 1.52 — 9.8 | 8.5 | A. G. Lpz. II 5917 |
| 16 | 13 50 54.86 | + 3 22 8.6 | + 1.94 — 5.6 | 8.8 | A. G. Alb. 4818 |
| 17 | 15 1 43.95 | — 1 41 12.2 | + 2.07 — 2.8 | 7.9 | A. G. Nic. 3861 |
| 18 | 15 1 43.95 | — 1 41 12.2 | + 2.09 — 2.7 | 7.9 | " " " |
| 19 | 14 36 25.02 | + 10 12 42.5 | + 1.95 — 3.1 | 8.2 | A. G. Lpz. I 5172 |
| 20 | 14 30 55.81 | + 10 30 30.5 | + 1.96 — 2.7 | 9.2 | A. G. Lpz. I 5142 |
| 21 | 14 31 12.85 | + 10 28 48.2 | + 1.96 — 2.7 | 8.8 | A. G. Lpz. I 5145 |
| 22 | 15 53 29.51 | — 15 34 9.9 | + 2.33 + 0.6 | 9.0 | A. G. Wash. 5823 |
| 23 | 15 49 49.37 | — 15 26 10.6 | + 2.38 + 0.4 | 8.9 | A. G. Wash. 5803 |
| 24 | 13 9 26.10 | — 11 49 2.3 | + 2.01 — 9.6 | 9.4 | A. G. Cbr. M. 4731 |
| 25 | 13 59 56.75 | — 15 6 57.6 | + 2.25 — 7.0 | 8.8 | A. G. Wash. 5257 |
| 26 | 13 57 1.32 | — 14 29 10.4 | + 2.23 — 7.1 | 9.0 | A. G. Wash. 5245 |
| 27 | 15 42 6.46 | — 1 33 51.4 | + 2.22 + 0.3 | 5.6 | 25 A² Serpentis (Boss. 4008) |
| 28 | 15 42 40.13 | — 1 21 43.4 | + 2.23 + 0.4 | 8.9 | A. G. Nic. 3992 |
| 29 | 13 50 36.22 | — 17 21 20.4 | + 2.26 — 8.0 | 8.8 | A. G. Wash. 5217 |
| 30 | 14 18 34.02 | — 7 24 52.9 | + 2.16 — 4.1 | 8.8 | A. G. Ott. 5084 dupl.-med. |
| 31 | 14 18 34.02 | — 7 24 52.9 | + 2.15 — 4.1 | 8.8 | " " " " |

**Osservazioni di piccoli pianeti fatti al refrattore Merz-Cavignato di 16 cm. (micrometro a lamine) del R. Osservatorio astronomico di Brera in Milano durante il primo semestre 1923.**

| Data | | Tempo medio di Milano | $\Delta\alpha$ | $\Delta\delta$ | Numero dei confronti | Osservatore | $\alpha$ app. | log. p. $\Delta$ | $\delta$ app. | log. p. $\Delta$ | * |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1923** | | | | | **(3) Juno** | | | | | | |
| | | h m s | m s | ′ ″ | | | h m s | | ° ′ ″ | | |
| Aprile | 5 | 8 4 3 | + 0 40.74 | — 4 54.4 | 21; 5 | F | 5 13 14.12 | 9.542 | + 12 14 27.4 | 0.729 | 1 |
| " | 10 | 8 11 18 | + 0 36.99 | — 1 2.0 | 33;10 | F | 5 23 3.35 | 9.564 | + 12 46 4.5 | 0.726 | 2 |
| | | | | | **(11) Parthenope** | | | | | | |
| Maggio | 2 | 12 41 43 | — 1 25.43 | + 6 2.0 | 23; 5 | F | 15 41 41.50 | $8.575_n$ | — 11 52 59.3 | 0.868 | 3 |
| " | 3 | 11 59 28 | + 0 57.13 | — 0 19.7 | 24; 6 | F | 15 40 52.41 | $9.012_n$ | — 11 49 30.4 | 0.866 | 4 |
| | | | | | **(2) Pallas** | | | | | | |
| Maggio | 3 | 13 8 5 | — 1 11.30 | — 1 9.1 | 21; 5 | F | 19 8 32.87 | $9.517_n$ | + 18 21 33.8 | 0.668 | 5 |
| " | 5 | 12 45 44 | — 0 48.36 | — 0 24.1 | 30; 5 | F | 19 8 33.56 | $9.554_n$ | + 18 40 8.0 | 0.680 | 6 |
| | | | | | **(7) Iris** | | | | | | |
| Maggio | 5 | 8 53 23 | + 0 33.95 | — 1 13.7 | 24;12 | F | 11 18 38.10 | 8.661 | — 3 11 30.5 | 0.818 | 7 |
| " | 12 | 10 17 16 | — 0 51.18 | — 0 6.8 | 24;10 | F | 11 18 48.85 | 9.366 | — 2 52 11.5 | 0.812 | 8 |
| | | | | | **(16) Psyche** | | | | | | |
| Maggio | 18 | 11 35 41 | + 0 13.97 | + 7 41.4 | 24;10 | F | 14 37 25.42 | 8.867 | — 10 54 25.4 | 0.863 | 9 |
| " | 21 | 11 38 49 | + 2 55.19 | + 0 32.9 | 23; 5 | F | 14 35 15.38 | 9.017 | — 10 44 50.4 | 0.860 | 10 |
| | | | | | **(64) Angelina** | | | | | | |
| Maggio | 18 | 12 28 14 | — 0 47.42 | — 6 40.4 | 24; 9 | F | 15 32 58.93 | 8.860 | — 21 13 16.1 | 0.904 | 11 |

F = Prof. G. Forni.

## Stelle di confronto.

| * | α (1923.0) | δ (1923.0) | Riduzione al luogo apparente | Grand. | AUTORITA' |
|---|---|---|---|---|---|
| | h m s | ° ′ ″ | s ″ | | |
| 1 | 5 12 33.35 | + 12 19 33.8 | + 0.03 — 12.0 | 8.4 | A. G. Lpz. I 1580 |
| 2 | 5 22 26.34 | + 12 47 18.3 | + 0.02 — 11.8 | 8.8 | A. G. Lpz. I 1634 |
| 3 | 15 43 4.84 | — 11 59 1.0 | + 2.09 — 0.3 | 8.1 | A. G. Cbr. M 5487 |
| 4 | 15 39 53.11 | — 11 49 10.3 | + 2.17 — 0.4 | 9.1 | A. G. Cbr. M 5482 |
| 5 | 19 9 42.83 | + 18 22 44.0 | + 1.33 — 1.1 | 9.0 | A. G. Berl. A 7305 |
| 6 | 19 9 20.53 | + 18 40 32.8 | + 1.39 — 0.7 | 9.3 | A. G. Berl. A 7298 |
| 7 | 11 18 2.67 | — 3 10 30.0 | + 1.48 — 13.2 | 9.0 | A. G. Strb. 4288 |
| 8 | 11 19 38.61 | — 2 51 51.9 | + 1.42 — 12.8 | 8.3 | A. G. Strb. 4298 |
| 9 | 14 37 9.19 | — 11 2 2.7 | + 2.26 — 4.1 | 8.0 | A. G. Cbr. M 5152 |
| 10 | 14 32 17.93 | — 10 45 19.0 | + 2.26 — 4.3 | 9.0 | A. G. Cbr. M 5123 |
| 11 | 15 33 43.82 | — 21 6 35.0 | + 2.53 — 0.7 | 9.0 | Ci. Z. 2632 |

# ESPERIMENTO DI BONIFICA UMANA IN LOCALITÀ INTENSAMENTE MALARICA

Nota del S. C. prof. Aldo Perroncito

(Adunanza del 5 luglio 1923)

La bonifica umana come mezzo di lotta antimalarica ha dato finora in Italia brillanti risultati soltanto in località non intensamente malariche; tali risultati furono specialmente conseguiti nelle zone malariche lombarde dal Golgi e dal Negri e in quelle piemontesi dal Bertarelli.

In località con malaria intensa e grave fino ad oggi i risultati sono stati scarsi; deve però riconoscersi che l'applicazione seria e sistematica del principio fu fatta soltanto dal Grassi a Fiumicino, il quale ebbe ad urtare contro gravissime difficoltà di ogni genere e di carattere in gran parte locale.

Presentava quindi notevole interesse generale e speciale interesse per il nostro paese il tentare un esperimento con questo metodo che è specialmente indicato per regioni a popolazione scarsa come la Sardegna, dove gli altri metodi di lotta e per il costo e per le difficoltà gravi o addirittura insormontabili in cui vengono ad urtare, si prestano male ad essere applicati.

La zona prescelta fu quella delle due miniere di Nebida e Masua del Comune di Iglesias; detta zona è situata sulla costa occidentale della Sardegna; essa racchiude due villaggi abitati, quelli di Nebida e Masua ed altri gruppi di abitazioni sparse; è limitata ad occidente dal mare e dagli altri lati da un arco di monti che può essere considerato come protezione sufficiente verso gli anofeli provenienti da altri abitati.

Questa zona fu scelta d'accordo con la Direzione Generale

Nota. — Questo esperimento fu condotto in accordo e coi mezzi della Direzione Generale della Sanità Pubblica.

della Sanità, perche pareva si prestasse per molti requisiti ad un esperimento essendo possibile esercitarvi una vigilanza relativamente intensa ed essendo ben delimitata, pur essendo conosciuta come una delle zone più gravemente e intensamente malariche della Sardegna; essa fu leggermente estesa, in confronto dei limiti inizialmente fissati, in seguito, per necessità dimostrata dall'esperienza.

La popolazione secondo il censimento fatto all'inizio della campagna era di 1733 abitanti; essa è essenzialmente costituita dagli impiegati delle miniere, dai minatori e dalle loro famiglie.

Quando fu intrapresa la lotta, tutti i minatori erano impiegati nelle miniere di Nebida e Masua; in seguito, per la chiusura della miniera di Nebida e poi per la graduale ripresa del lavoro in essa e per l'aumento di lavoro nell'ultimo periodo nella miniera di Masua, si sono determinate condizioni assai meno favorevoli ai risultati della bonifica, le quali rendono la lotta più complicata.

Per le speciali condizioni della zona e per i mezzi di cui si disponeva non fu possibile fare che in modo limitatissimo la distruzione degli anofeli e la piccola bonifica; e fu abbandonato quasi subito completamente questo mezzo di lotta.

Con la massima cura possibile fu invece praticata la bonifica umana per la quale furono seguiti metodi che già ebbi occasione di sperimentare con ottimi risultati, prolungando la cura degli infermi per 80 giorni e spingendo le dosi del chinino da principio giornalmente e poi intermittentemente alla dose di 2 grammi.

Nei casi di intolleranza al chinino fu usata la cinconina.

Per la cura dei bambini i migliori risultati si ebbero dall'euchinina.

Fu fatto largo uso di medicamenti sussidiari, ferro e arsenico.

L'Ospedale di Nebida, costruito da quella società mineraria, fu adattato ad accogliere malarici mediante l'opportuna sistemazione di reticelle metalliche.

Per l'assistenza fu assunto un medico: per i primi 4 mesi il Dott. Piero Secchi e in seguito fino a tutt'oggi il Dott. Giuseppe Pisano. A loro disposizione furono messi nel primo anno due infermieri ed una infermiera, ed un solo infermiere nell'anno in corso. Nella stagione epidemica 1921 per tre mesi

e nel 1922 per un mese fu inviato in aiuto del medico uno studente in medicina.

Si procedette dapprima al censimento di tutta la popolazione e si iniziò la cura di tutti coloro che avevano recentemente sofferto di attacchi malarici, e che presentavano febbri in atto. È superfluo il dire che un buon numero di malarici sfuggì al censimento iniziale; molti di tali malarici si assoggettarono alla cura più tardi, nel corso della campagna, a mano a mano che le recidive rivelavano i casi cronici e che il buon esito delle cure praticate convinceva i renitenti a sottoporsi alla bonifica.

Gli esami del sangue nei primi periodi procedettero irregolarmente poi, poco a poco, le difficoltà del servizio furono gradatamente vinte e nel secondo anno di campagna essi procedettero in modo sistematico.

La campagna fu iniziata il 13 Marzo 1921 e si cominciarono le cure al principio dell' Aprile seguente.

Le cure fatte a tutto Gennaio 1923 furono 1234; se da esse si sottraggono 201 casi di individui nuovamente curati perchè recidivati in epoca più o meno lontana dalla prima cura, risulta che gli individui curati sono 1033 cioè il 60 per cento circa della popolazione. È ovvio che si è proceduto così all'eliminazione della massima parte, ma non di tutti i focolai di infezione malarica della zona; un buon numero di casi si può ritenere ancora sfuggito alla bonifica e verranno curati gradualmente a mano a mano che si manifesteranno le recidive.

I casi curati e l'andamento dell'epidemia risultano dalla seguente tabella:

| | 1921 | | 1922 | | 1923 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Primitivi | Cronici e recidivi | Primitivi | Cronici e recidivi | Primitivi | Cronici e recidivi |
| Gennaio | — | — | — | 15 | | 3 |
| Febbraio | — | — | — | 1 | | |
| Marzo | — | — | — | 29 | | |
| Aprile | — | 545 | — | 13 | | |
| Maggio | — | 16 | 1 | 18 | | |
| Giugno | 1 | 3 | 3 | 43 | | |
| Luglio | 15 | 81 | 2 | 35 | | |
| Agosto | 22 | 101 | 6 | 86 | 257 | |
| Settembre | 13 | 38 | 3 | 26 | | |
| Ottobre | 2 | 43 | 2 | 22 | | |
| Novembre | — | 11 | — | 13 | | |
| Dicembre | — | 21 | — | 1 | | |
| | 53 | 859 | 17 | 302 | | 3 |

MORTI

| 1921 | 1922 |
|---|---|
| 3 | 0 |

Gli esami di sangue nel primo periodo di campagna per una serie di inconvenienti incorsi, furone fatti soltanto in modo assai limitato e così nel 1921 furono diagnosticate sicuramente soltanto 74 terzane, 10 quartane e 23 estivo autunnali; nel 1922 il servizio potè procedere in modo più preciso e furono diagnosticate 163 terzane, 45 estivo autunnali e 19 quartane.

Dei 1033 casi assunti in cura, per 3 l'intervento medico fu invocato troppo tardi e si ebbe la morte per perniciosa a decorso fulmineo, 514 fecero la cura completa e 516 pur troppo la interruppero prima che fosse ultimata.

Riguardo a questi risultati si deve notare che nel 1922 ebbe luogo una immigrazione nella zona di famiglie da località malariche e con febbri malariche in atto.

Questi casi furono senz'altro inclusi nel numero totale registrato nella tavola precedente essendo qualche volta difficile lo stabilire il luogo in cui fu contratta l'infezione e questo per quanto per almeno 25 individui (che figurano nella tavola fra i recidivi) si sia potuto constatare in modo indubbio che l'infezione aveva preceduto l'entrata nella zona. Anche fra i primitivi sono compresi casi di operai che lavoravano fuori della zona.

Riguardo al consumo dei farmaci darò quello del bisolfato di chinino come esponente per tutti gli altri.

Esso fu per gli 8 mesi Aprile-Novembre 1921 di 34 Kg. e per i 14 mesi successivi di 13 Kg., essendosi così realizzata una notevole economia in confronto coi primi mesi di campagna.

Volendo trarre qualche conclusione circa i risultati ottenuti in questo periodo di lotta, occorrerebbe innanzi tutto impostare un confronto con l'andamento dell'epidemia nella stessa zona durante le annate precedenti. Tale confronto è però impossibile perchè come è ben noto i dati riguardanti la malaria, senza un servizio specializzato, sfuggono quasi completamente (1).

All'infuori di questo si può fino ad un certo punto riferirsi alla testimonianza dei medici e degli abitanti delle località stesse e ai confronti con le condizioni delle località analoghe limitrofe. Possiamo quindi da questi punti di vista rilevare che le insolite condizioni sanitarie della popolazione e che il dapprima rapido, poi graduale miglioramento delle condizioni sanitarie fu rilevato da tutti e che il decorso dell'epidemia malarica in miniere vicine fu grave nei due anni considerati; in esse nel periodo estivo i lavori poterono procedere soltanto con estreme difficoltà, causa la pandemia che colpiva gli operai, mentre a Nebida e Masua la perdita di giornate di lavoro per causa di malaria fu ridotta praticamente ad una quantità trascurabile.

(1) Basti ricordare che in una delle principali miniere della Sardegna si calcolava dalla Direzione che nell'estate del 1921 si erano avuti fra gli operai oltre un migliaio di casi mentre ne risultano denunziati 71.

Osservando i dati statistici non si può non rilevare la diminuzione dei casi nel secondo anno in confronto del primo di campagna, che si riferisce specialmente ai primitivi e che trova la sua corrispondenza nel minor consumo di chinino fatto nel 1922 in confronto dell'annata precedente.

Un altro rilievo che deve essere fatto è la scomparsa dei cronici malarici che costituivano la maggioranza della popolazione; questa scomparsa ha dato alla popolazione stessa una fisonomia completamente diversa e ben rilevabile in confronto con quelle delle zone vicine.

Come ben si comprende; parlando di scomparsa dei cronici, io non intendo affermare che tutti i bonificati siano guariti e che non possano presentare nuove recidive, ma mi riferisco agli individui che si presentano come dei minorati della malattia, inabili e deboli al lavoro.

Fra i curati si ebbero recidive nel 18,2 per cento, cifra non eccessivamente alta se si tien conto delle condizioni in cui si svolgono le cure.

La eliminazione dei focolai umani di infezione malarica ha dunque proceduto in modo regolare e progressivo e i dati statistici danno affidamento che si possa giungere agli utili risultati che siffatte campagne hanno dato nelle regioni Lombarde e Piemontese nelle quali le condizioni della lotta si presentano tanto diverse.

Io mi riservo di tornare fra breve sull'argomento ma mi sia permesso fin da ora di esprimere il voto che il Governo estenda la zona della bonifica e la estenda possibilmente a tutta la la Sardegna. Il costo di una tale campagna è certamente piccolo in confronto degli immensi benefici che ne trarrebbero l'isola e il nostro Paese intero.

Non posso chiudere questa breve comunicazione senza rivolgere i più vivi ringraziamenti ai miei collaboratori: il Dott. Gildo Frongia, medico Provinciale di Cagliari e il Dott. Giuseppe Pisano medico residente a Nebida, ai quali si deve in gran parte il buon andamento della campagna.

# ALCUNE OPERAZIONI SUI COLORI RAPPRESENTATI DA COORDINATE OMOGENEE PROIETTIVE

Nota dell'ing. BRUNO FINZI

(Adunanza del 5 luglio 1923)

## Introduzione.

§ 1. — Consideriamo un raggio lungo il quale si propaghi una luce di lunghezza d'onda $\lambda$ e di intensità I (I = intensità fotometrica proporzionale al quadrato dell'ampiezza di oscillazione di lunghezza d'onda $\lambda$). Secondo la teoria generalmente ammessa e formulata da Helmholtz, Krebs, Dalton (*) l'occhio umano è impressionato dal raggio luminoso in parola secondo un numero *finito* $n$ di sensazioni indipendenti. Ad ogni $\lambda$, ad ogni I corrispondono $n$ impressioni: $K_1, K_2 \ldots. K_n$. La teoria ammette che l'azione di una radiazione sia indipendente dall'esistenza simultanea di radiazioni di lunghezza d'onda diverse dalla data. E ancora: Se N radiazioni impressionano simultaneamente lo stesso punto della retina, e le impressioni della prima radiazione sono $K_{11}, K_{12} \ldots. K_{1n}$; della seconda radiazione sono $K_{21}, K_{22} \ldots. K_{2n} \ldots$; e così della $N^a$ $K_{N1}, K_{N2} \ldots K_{Nn}$; l'occhio riceverà $n$ impressioni rispettivamente equivalenti a

$$K_{11} + K_{21} + \ldots\ldots K_{N1}$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$
$$K_{1n} + K_{2n} + \ldots\ldots K_{Nn}$$

È ovvio che, se $N > n$, l'occhio è incapace di analizzare la luce che riceve. Al limite per $N = \infty$ le sommatorie precedenti si mutano in integrali, e le sensazioni risultanti saranno

(*) Cfr. ad es. H. BOUASSE, *Vision et reproduction des formes et des ouleurs*, p. 307.

della forma:

$$K_1 = \int f_1 (I, \lambda)\, d\lambda ; \; . \; . \; . \; . \; . ; \; K_n = \int f_n (I, \lambda)\, d\lambda$$

essendo $f_1 ... f_n$ funzioni ben note di I e di $\lambda$ definenti $K_1 ... K_n$ rispettivamente e ad ogni valore di I e di $\lambda$:

$$d K_i = f_i (I, \lambda)\, d\lambda \qquad (i = 1, 2, .... n).$$

Senza fissare il numero $n$, la teoria in parola definisce per colore di un certo raggio luminoso un sistema definito di valori $K_1$, $K_2$, ..... $K_n$.

Le ipotesi della teoria precedente e le loro immediate conseguenze sono tutte verificate dalla esperienza (*). Basti ricordare in proposito le esperienze di Helmholtz, Rayleigh, Maxwell, Young, Bouasse, ecc.

Per quel che riguarda il numero $n$ (numero di sensazioni distinte) a priori lasciato indeterminato, la esperienza ha provato come ben a ragione si possa ritenere $n = 3$, così che ogni colore si può ritenere funzione di 3 variabili; siccome l'esperienza dice (almeno in prima approssimazione) esser le due terne $aK_1$, $aK_2$, $aK_3$; $K_1, K_2, K_3$ (essendo $a$ un generico coefficiente) equivalenti, definendo esse lo stesso colore, si è pensato di rappresentare ogni colore con un punto P di un piano, ove si interpretino $K_1, K_2, K_3$ quali coordinate baricentriche di P. In modo esplicito: Si consideri un triangolo equilatero A B C. Si applichi in A un vettore di modulo proporzionale a $K_1$, in B un vettore di modulo proporzionale a $K_2$, in C un vettore di modulo proporzionale a $K_3$; i tre vettori siano tra loro paralleli e diretti nello stesso senso, perchè le impressioni nervose $K_1, K_2, K_3$ sono tutte $\geqq 0$, e come tali i vettori che la rappresentano non possono che avere lo stesso senso. Il centro di questi vettori paralleli sarà il punto P che prenderemo a rappresentare il colore corrispondente alla terna $K_1, K_2, K_3$. Si noti come i punti P siano tutti interni al triangolo A B C.

Come si vede la rappresentazione in parola è ben determinata allorchè si conoscano le tre funzioni $f_1, f_2, f_3$ (a tante si riducono le $f_i$ precedentemente definite).

Poi che si è constatato sperimentalmente come la intensità luminosa I di un colore definito dalla terna $K_1, K_2, K_3$ sia proporzionale a $K_1 + K_2 + K_3$, sarà $K_i = f_i$ (I, $\lambda$) equivalente alla $K_i = f_i \, (b\, (K_1 + K_2 + K_3), \lambda)$ per $i = 1$, 2, 3. Sostituiamo

(*) Cfr. ad es. H. Bouasse, *Loco citato*, pag. 308.

alla terna $K_1$, $K_2$, $K_3$ la equivalente $aK_1$, $aK_2$, $aK_3$; sarà $aK_i = f_i(b(aK_1 + aK_2 + aK_3), \lambda)$ essendo $a$ e $b$ due generiche costanti. Se $a = 1/I$ sarà $f_i(I, \lambda) = I f_i(\lambda)$ avendo indicato con $f_i(\lambda)$ la $f_i(I, \lambda)$ per $I =$ uno.

Young (*) generalizzò alquanto la teoria precedente rappresentando un colore quale baricentro di 3 vettori paralleli applicati ai vertici di un triangolo equilatero, essendo il modulo di ognuno dei tre vettori proporzionale alla intensità di tre luci fissate (di lunghezza d'onda $\lambda_1 = 0^\mu,630$, $\lambda_2 = 0^\mu,528$, $\lambda_3 = 0^\mu,457$) la somma delle quali riproduceva appunto il colore da rappresentarsi. Il senso dei vettori in parola non è neccessariamente unico, perchè le tre luci di Young sono interne al triangolo A B C delle sensazioni precedentemente definito. Onde definire colori esterni al triangolo di Young se pure interni al triagolo delle sensazioni, è necessario ammettere per uno dei tre vettori in parola senso contrario agli altri due. La rappresentazione di Young si confonde sensibilmente con la rappresentazione definita precedentemente. È notevole però il fatto che mentre nella rappresentazione precedente le luci spettrali erano tutte interne al triangolo A B C, ora tali luci possano trovarsi anche all'esterno del triangolo stesso, se pur vicine al contorno. Un opportuno punto del triangolo di Young (50, 50, 80) rappresenta la luce bianca. L'Young si limitò a rappresentare nel triangolo le luci corrispondenti a luci spettrali.

La teoria di Young, modificata da Maxwell si fonda sulle esperienze di Young, Maxwell, Rood, Rayleigh, che compilarono tabelle atte a piazzare i vari colori spettrali nel triangolo di cui si è detto (**). Dal punto di vista sintetico essa si può riassumere nel fatto che per ogni osservatore i fenomeni fisiologici ottici sono funzioni di tre variabili, le cui grandezze sono proporzionali alle intensità oggettive di tre colori dati. Sotto altra forma ciò era già noto da prima di Newton: si sapeva fin da allora della possibilità di ottenere ogni colore mescolando tre colori: un rosso, un giallo, un azzurro; si conosceva dunque il fatto scientifico fondamentale che i colori subbiettivi sono funzioni di tre variabili.

Rayleigh e Bouasse (***), onde verificare la teoria di Young e costruire le curve e tabelle relative, furono costretti ad

(*) Cfr. ad es. H. Bouasse, *Loco citato*, p. 312.

(**) Opere L. Rayleigh, (1886)

(***) Cfr. H. Bouasse, *loco citato*, p. 316 e p. 326-328.

adottare una unica misura di intensità luminosa per le varie luci. Essi procedettero con il metodo di Newton perfezionato da Maxwell (*): Presero un raggio di luce bianca « obbiettiva » (composta di radiazioni ove $\lambda$ varia fra $\lambda_1$ e $\lambda_2$, rispettivamente estremo superiore e inferiore di $\lambda$ sensibile) lo dispersero con un prisma e lo proiettarono su di uno schermo: ottennero così uno spettro che andava dalla luce di lunghezza d'onda $\lambda_1$ a quella di lunghezza d'onda $\lambda_2$. Sullo schermo in prossimità di una certa $\lambda$ aprirono una fessura di larghezza uguale a un millimetro; poi che si ammette che luci infinitamente vicine nello spettro abbiano le stesse componenti, usciva dalla fessura un fascio di raggi di componenti ben note:

$$K_1 = f_1(\lambda),\ K_2 = f_2(\lambda),\ K_3 = f_3(\lambda)$$

e d'intensità che gli sperimentatori *ritennero* unitaria per quella luce di lunghezza d'onda $\lambda$. In questa ipotesi se $K_1$, $K_2$, $K_3$ sono le coordinate di un certo colore, la intensità di quel colore è diversa da $K_1 + K_2 + K_3$, ma è uguale a $\varrho(K_1 + K_2 + K_3)$, e $\varrho$ è costante per ogni colore. Si viene così ad affliggere ogni colore di un coefficiente di intesità $\varrho$, che però ben si vede dipende dalle unità di intensità scelte. Le tabelle di Rayleigh sono appunto calcolate tenendo conto di questo fattore di intensità.

Prima di chiudere questo brevissimo riassunto dello stato attuale della teoria dei colori, è opportuno accennare ad un fenomeno riscontrato da Purkinje, in virtù del quale la relazione $f(I, \lambda) = I f(\lambda)$ è dimostrata falsa, in quanto che, variando I variano le sensazioni fondamentali della stessa luce $\lambda$. In prima approssimazione però la relazione precedente può sempre ritenersi valida (**).

Ciò premesso, mi propongo di effettuare una rappresentazione del colore di una certa luce in modo alquanto più generale di quanto fecero Young e Maxwell, approfittando delle rappresentazioni in coordinate proiettive omogenee. Usando di questo mezzo dimostrerò alcune proprietà della rappresentazione in parola, e passerò poi a tracciare una prima guida di trattazione sistematica dell'algoritmo colore, definito dalla terna $K_1, K_2, K_3$, definendo su di esso le operazioni addizione e sottrazione. Introdurrò il concetto di luce negativa, concetto che

(*) Cfr. ad es. H. Bouasse, *loco citato*, p. 298.
(**) Cfr. ad es. H. Bouasse, *loco citato*, p. 179.

ci permetterà di risolvere semplicemente le questioni riguardanti luci complementari a luci date; ci sarà così possibile giustificare varie osservazioni sperimentali di Von Bezold. Proverò in fine come i risultati a cui saremo giunti siano indipendenti dal sistema di riferimento scelto. Onde poi mostrare quanto agevole sia l'uso dell'algoritmo definito, mostrerò, a mo' di esempio nella trattazione, e in appendice, quanto semplicemente sia possibile risolvere problemi che trattati per altra via non sono certamente di ovvia soluzione.

***

## Rappresentazione dei colori in coordinate omogenee proiettive.

§. 2 — Ad ogni luce di intensità luminosa I e di lunghezza d'onda $\lambda$ corrispondono secondo Young tre sorta di componenti secondo tre date luci R (di lunghezza d'onda $\lambda_r$), G (di lunghezza d'onda $\lambda_g$), A (di lunghezza d'onda $\lambda_a$) (*), tali che se indichiamo con $K_1$, $K_2$, $K_3$ le intensità di tali componenti, $K_1 + K_2 + K_3 = \varrho I$, dove $\varrho$ è un coefficiente costante per ogni $\lambda$. Benchè non sia essenziale, sceglieremo le unità di intensità così che $K_1 + K_2, + K_3 = I$. Alla terna di sensazioni $K_1 = B_1$, $K_2 = B_2$, $K_3 = B_3$ corrisponde una luce detta B (bianca) di lunghezza d'onda indefinita.

Se una certa terna $K_1, K_2, K_3$ definisce una certa luce di lunghezza d'onda $\lambda$, la stessa $\lambda$ sarà definita da $aK_1\ aK_2, aK_3$; cioè $\lambda$ non dipende che dai rapporti di due impressioni alla terza, rappresentando $a$ un coefficiente numerico. Diremo dunque che $\lambda$ è funzione omogenea di $K_1$, $K_2, K_3$. Ancora se a $K_1, K_2, K_3$ corrisponde una certa luce di lunghezza d'onda $\lambda$, la stessa lunghezza d'onda caratteristica $\lambda$ assumeremo quale corrispondente al colore $K_1 - \beta B_1$, $K_2 - \beta B_2$, $K_3 - \beta B_3$ (dove $\beta$ è una generica costante tale che $\beta B_i$ $(i = 1, 2, 3)$ sia minore del minor K); giacchè è noto come una impressione corrispondente al bianco aggiunta ad una impressione corrispondente ad una certa luce di lunghezza d'onda $\lambda$ dia impressione della stessa luce di lunghezza d'onda $\lambda$. Ciò equivale ad identificare le varie nouances dei vari colori, identificare cioè rosa e rosso, celeste e azzurro ecc.

(*) Indichiamo con R, G, A, le luci fondamentali perchè tali lettere sono le iniziali delle parole Rosso, Giallo, Azzurro, dei colori fondamentaii cioè scelti da Young.

Prescindendo da ogni questione fisiologica, rappresenteremo una generica luce di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda$ quale funzione di $K_1, K_2, K_3$, essendo $K_1, K_2, K_3$ tre variabili omogenee, ed essendo la rappresentazione tale da soddisfare alle due relazioni:

$$\lambda(K_1, K_2, K_3) = \lambda(aK_1, aK_2, aK_3) \tag{1}$$
$$= \lambda(K_1 - \beta B_1, K_2 - \beta B_2, K_3 - \beta B_3). \tag{2}$$

Ad ogni $K_1, K_2, K_3$ corrisponderà un certo $\lambda$; ad ogni $\lambda$ in generale infinite terne $K_1, K_2, K_3$.

Onde rappresentare geometricamente la funzione $\lambda(K_1, K_2, K_3)$ godente le proprietà (1) e (2), immaginiamo tre punti nel piano: R, G, A che assumeremo quali punti fondamentali di una rappresentazione in funzione di coordinate omogenee proiettive. Siano le coordinate di R (1, 0, 0), di G (0, 1, 0), di A (0, 0, 1). Scegliamo un punto unità che chiameremo E (1, 1, 1). Ad ogni punto del piano corrisponderà un certo $\lambda$, ma a $\lambda$ non corrisponderà un sol punto P. Infatti: Siano $K_1, K_2, K_3$ le coordinate di P corrispondente a $\lambda$: A $\lambda$ corrisponderà pure:

$$P_1(K_1 - \beta B_1, K_2 - \beta B_2, K_3 - \beta B_3).$$

Il luogo dei punti come P e $P_1$ corrispondenti ad una certa $\lambda$ sarà definito dal variare di $\beta$ tra $-\infty$ e il minor $\frac{K}{B}$ ad esempio $\frac{K_1}{B_1}$. Chiamando $\mu_1, \mu_2, \mu_3$ le coordinate correnti di $P_1$, tale luogo è definito da una retta passante per B e P, e $\beta$ è la coordinata proietttiva sulla punteggiata stessa. Sarà:

$$\begin{cases} \dfrac{\mu_2}{\mu_1} = \dfrac{K_2 - \beta B_2}{K_1 - \beta B_1} \\ \dfrac{\mu_3}{\mu_1} = \dfrac{K_3 - \beta B_3}{K_1 - \beta B_1} \end{cases} \quad \text{o anche} \quad \begin{cases} \mu_2 K_1 - \mu_2 \beta B_1 = \mu_1 K_2 - \mu_1 \beta B_2 \\ \mu_3 K_1 - \mu_3 \beta B_1 = \mu_1 K_3 - \mu_1 \beta B_3 \end{cases}$$

sempre che $\mu_1 \neq 0$. Eliminando $\beta$

$$\mu_1(K_2 B_3 - K_3 B_2) + \mu_2(K_3 B_1 - K_1 B_3) + \\ + \mu_3(K_1 B_2 - K_2 B_1) = 0 \tag{3}$$

che è l'equazione di una retta passante per P $(K_1, K_2, K_3)$ e B $(B_1, B_2, B_3)$. Analogamente si opererebbe se $\frac{K_2}{B_2}$ o $\frac{K_3}{B_3}$ fossero i minimi $\frac{K}{B}$.

$\lambda$ dunque si mantiene costante per tutti i punti posti su una stessa proiettante da B, e dalla stessa banda di esso (*).

Se ora immaginiamo di portare lungo una normale al piano RGA in un certo senso, e per il punto rappresentativo di un dato colore, un segmento proporzionale alla sua lunghezza d'onda caratteristica, otterremo quale luogo dei secondi estremi di questi segmenti una superficie rappresentante le varie luci. Tale superficie è dunque una rigata. Le rette generatrici sono parallele al piano di rappresentazione, e vanno da un asse passante per B e normale al piano RGA a un punto della curva definita da $\lambda(0, \mu_2, \mu_3)$ oppure $\lambda(\mu_1, 0, \mu_3)$ o $\lambda(\mu_1, \mu_2, 0)$, essendo le tre curve in parola le intersezioni della rigata con i piani perpendicolari al piano RGA passanti per le rette $\mu_i = 0$ $(i = 1, 2, 3)$, curve queste che possono assumersi quali direttrici della rigata in parola. Le curve hanno gli estremi a due a due comuni, corrispondenti a $\lambda_g (0, \mu_g, 0)$, $\lambda_a (0, 0, \mu_a)$, $\lambda_r (\mu_r, 0, 0)$. La rigata è dunque definita da una retta che si appoggia all'asse B, alla curva gobba testè definita ed è parallela al piano RGA. La superficie definita così non è sviluppabile: è quindi gobba, poi che due generatrici consecutive non si tagliano.

Per ogni punto A di essa superficie passa una generatrice $g$ e una sola. Se consideriamo due altre generatrici $g'$ e $g''$ infinitamente prossime a $g$, i piani A$g'$, A$g''$ si incontrano lungo una retta $d$ passante per A che unitamente alla $g$ determina una delle due tangenti principali in A. Il piano $dg$ è il piano tangente in A alla superficie. Ad ogni A su $g$ corrisponde un fascio di piani tangenti proiettivo alla punteggiata $g$. La rigata ha nel punto corrispondente a B infiniti valori distinti. La luce corrispondente a B è indeterminata e il suo $\lambda$ dipende dalla retta lungo la quale si tende al limite B. Ciò corrisponde alla realtà fisica per cui qualunque luce attraverso alle sue sfumature sempre più pallide tende al bianco.

Se nella rappresentazione di cui si è detto si volesse tener conto delle varie nouances, cioè delle varie aggiunte di luce

(*) Osservo che ad ogni $\lambda$ corrisponde una semiretta, e ad ogni colore un punto del piano RGA. Ciò proviene dal fatto che esistono infiniti colori aventi coordinate diverse, e quindi rappresentati da punti differenti, che però hanno la stessa $\lambda$ caratteristica. Questi colori (come meglio vedremo in seguito) si ottengono da uno qualunque di essi con aggiunta di bianco, e sono rappresentati da punti di una stessa semiretta.

bianca, poi che lungo una proiettante da B, nell'interno del triangolo, $\beta$ varia dal minor $\frac{K}{B}$ $\left(\text{ad esempio } \frac{K_1}{B_1}\right)$ a $-\infty$, si può immaginare di rappresentare con la coordinata $K'_4$ uguale al rapporto tra $K_1$ e $(K_1 + K_2 + K_3)$, se $\frac{K_1}{B_1} < \frac{K_2}{B_2} < \frac{K_3}{B_3}$, la percentuale di luce bianca in P $(K_1, K_2, K_3)$.

Tale aliquota $K'_4$ sarà definita, dovendo $\mu_1, \mu_2, \mu_3$, soddisfare alla (3) da:

$$K'_4 = \frac{K_1 B_2 - K_2 B_1}{\frac{\mu_2}{\mu_1}(K_1 B_2 - K_2 B_1 + K_1 B_3 - K_3 B_1) + K_1 B_2 - K_2 B_1 + K_3 B_2 - K_2 B \ldots}$$

In B è $\frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{B_2}{B_1}$; e

$$K'_4 = \frac{(K_1 B_2 - K_2 B_1) B_1}{-K_2 B_1^2 + K_1 B_1 B_2 - K_2 B_1 B_3 - K_2 B_2 B_1 + K_1 B_2^2 + K_1 B_2 B_3} = \frac{B \ldots}{B_1 + B \ldots}$$

La curva rappresentante questa funzione è una iperbole che per $\frac{\mu_2}{\mu_1} = \frac{B_2}{B_1}$ definisce $K_4' = \frac{B_1}{B_1 + B_2 + B_3}$ come ben si doveva prevedere.

In funzione della coordinata proiettiva $\beta = \frac{\mu_2 K_1 - \mu_1 K_2}{\mu_2 B_1 - \mu_1 B_2}$ si ha:

$$K'_4 = \frac{K_1^2 B_2 - K_1 K_2 B_1 - (K_1 B_1 B_2 - K_2 B_1^2)\beta}{K_2 K_1 B_2 - K^2_2 B_1 - K_2 K_3 B_1 + K^2_1 B_2 - K_1 K_2 B_1 + K_1 K_3 B_2 - \beta \ldots}$$

$$\gamma = B_2^2 K_1 - B_1 B_2 K_2 + B_2 B_3 K_1 + B_1 B_2 K_1 - B_1^2 K_2 - B_1 B_3 K_2$$

Tornando alla rigata definita più sopra, consideriamo un cerchio interno al triagolo fondamentale: intersechiamo la rigata di cui si è detto colla superficie cilindrica a generatrici normali al piano RGA e a direttrice il cerchio di cui si è detto (vedi fig. 1). Sulla superficie cilindrica avremo una certa linea cilindrica di cui la rigata in questione costituisce una superficie elicoidale, allorchè l'angolo tra generatrice e asse del cilindro $= \pi/2$.

La rappresentazione può esser definita dalla linea cilindrica testè definita: Ad ogni angolo $\theta$ corrisponde un certo $\lambda$, se si suppone $\theta$ misurato a partire da un certo raggio fisso.

È naturale pensare ad una rappresentazione polare definente ad ogni $\theta$ un raggio $\varrho = \lambda$.

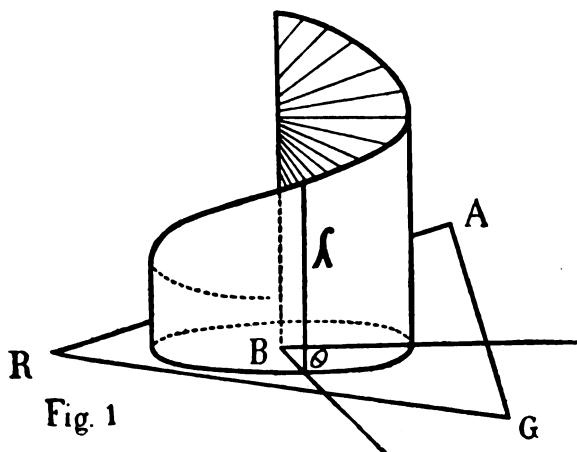
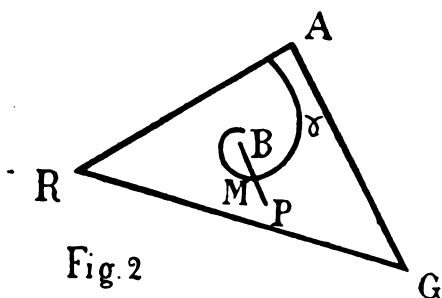
Fig. 1

$\lambda$ (P) per P interno al triangolo RGA potrà (vedi fig. 2) esser misurato da MB: Si unisca P con B: ad ogni semiretta PB corrisponde un certo $\varrho = \lambda$ definito dalla intersezione della curva $\gamma$ con PB.

Fig. 2

La lunghezza d'onda caratteristica di una certa luce dipende soltanto da un angolo $\theta$. Potremo disporre le varie $\lambda$ su di una circonferenza ogni punto della quale definirà una certa $\lambda$ (cerchio dei colori). Un colore sarà dunque definito per le considerazioni svolte precedentemente dalla sua lunghezza d'onda caratteristica e dalla aliquota di bianco in esso contenuta. Rappresenteremo così in un punto P un certo colore in coordinate polari con polo in B, dove il raggio vettore è definito in funzione della percentuale di bianco dalla iperbole considerata poco più addietro, e l'anomalia $\theta$ è una certa $\theta$ ($\lambda$).

A questo risultato si arriva pure con la teoria classica dei colori (Maxwell, Lommel), risultato però che noi ritroviamo per altra via.

## Addizione di colori.

§ 3. — Siano $n$ luci di lunghezza d'onda $\lambda_1, \lambda_2, \ldots \lambda_n$ di coordinate $K_{11}, K_{12}, K_{13}$; $K_{21}, K_{22}, K_{23} \ldots$; $K_{n_1}, K_{n_2}, K_{n_3}$. Definiremo $\lambda$ luce composta da $\lambda_1, \ldots \lambda_n$, se le sue coordinate sono:

$$(4) \qquad \begin{cases} K_{11} + K_{21} + \ldots\ldots + K_{n1} \\ K_{12} + K_{22} + \ldots\ldots + K_{n2} \\ K_{13} + K_{23} + \ldots\ldots + K_{n3} \end{cases}$$

La definizione è giustificata dalla realtà fisica, poi che la impressione fisiologica destata da $n$ luci $\lambda_1 \ldots\ldots \lambda_n$ è equivalente a quella di una luce $\lambda$ di coordinate definite dalla (4).

Sia $n = 2$ $\qquad \lambda_1 (K_{11}, K_{12}, K_{13})$ ; $\lambda_2 (K_{21}, K_{22}, K_{23})$

definenti $\qquad \lambda (K_{11} + K_{21}, K_{12} + K_{22}, K_{13} + K_{23})$

Consideriamo un secondo punto dalla retta definente $\lambda_1$ e un secondo della retta definente $\lambda_2$

$$(5) \qquad \begin{cases} \lambda_1 (K_{11} - \alpha B_1, K_{12} - \alpha B_2, K_{13} - \alpha B_3) \\ \lambda_2 (K_{21} - \beta B_1, K_{22} - \beta B_2, K_{23} - \beta B_3) \end{cases}$$

definenti $\lambda (K_{11} + K_{21} - \gamma B_1, K_{12} + K_{22} - \gamma B_2, K_{13} + K_{23} - \gamma B_3)$

se $$\gamma = \alpha + \beta$$

$\lambda$ così ottenuto corrisponde a punti posti sulla retta uscente da B passante per $(K_{11} + K_{21}, K_{12} + K_{22}, K_{13} + K_{23})$. Due rette del fascio di centro B determinano dunque un'altra retta, ma non una sola. Infatti: $\lambda_1$ è pure definita da

$$\lambda_1 (\varrho_1 K_{11} - \alpha' B_1, \varrho_1 K_{12} - \alpha' B_2, \varrho_1 K_{13} - \alpha' B_3)$$

Basta moltiplicare per $\varrho_1$ le coordinate delle prima delle (5) ove si ponga $\alpha' = \varrho_1 \alpha$. Analogamente $\lambda_2$ è pure definita da

$$\lambda_2 (\varrho_2 K_{21} - \beta' B_1, \varrho_2 K_{22} - \beta' B_2, \varrho_2 K_{23} - \beta' B_3)$$

ove si ponga $\beta' = \varrho_2 \beta$. Le due luci definiranno la luce composta

$$\lambda' (\varrho_1 K_{11} + \varrho_2 K_{21} - \gamma' B_1, \ \varrho_1 K_{12} + \varrho_2 K_{22} - \gamma' B_2, \ \varrho_1 K_{13} + \varrho_2 K_{23} - \gamma' B_3)$$

costante lungo una retta uscente da B e in generale non coincidente con quella definente $\lambda$. C. V. D. (*).

Sia $\varrho = \frac{\varrho_2}{\varrho_1}$ si avrà che ad ogni retta $r_1$ definente $\lambda_1$ corrisponderà un fascio di centro B definito da:

$$r_1 + \varrho\, r_2 = 0 \tag{6}$$

Infatti: $r_1$ di $\lambda_1$ sarà definita dalla equazione

$$r_1 = \begin{vmatrix} \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ K_{11} & K_{12} & K_{13} \end{vmatrix} = 0$$

analogamente

$$r_2 = \begin{vmatrix} \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \end{vmatrix} = 0$$

e

$$r_3 = \begin{vmatrix} \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ \varrho_1 K_{11} + \varrho_2 K_{21} & \varrho_1 K_{12} + \varrho_2 K_{22} & \varrho_1 K_{13} + \varrho_2 K_{23} \end{vmatrix} = 0$$

Sviluppando le equazioni delle tre rette rispetto alla terza riga si ha evidentemente

$$r = \varrho_1\, r_1 + \varrho_2\, r_2 = r_1 + \varrho\, r_2 = 0 \qquad \text{C. V. D.}$$

Per $\varrho = 0$ si definisce la retta $r_1$; per $\varrho = \infty$ la $r_2$.

Se è vero che ad ogni coppia di rette corrisponde una semplice infinità di rette di un fascio, è però vero che ad ogni coppia di punti sulle due rette corrisponde una sola retta ed una sola: Quella che passa per i 2 punti.

Se $\quad K_{11} + \beta_1' B_1,\ K_{12} + \beta_1' B_2,\ K_{13} + \beta_1' B_3$

sono le coordinate di un pt. di $r_1$,

se $\quad K_{21} + \beta_2' B_1,\ K_{22} + \beta_2' B_2,\ K_{23} + \beta_2' B_3$

sono le coordinate di un pt. di $r_2$,

(*) Dal punto di vista fisico ciò è bene evidente, se si pensa che due colori non definiscono per somma un sol colore, dipendendo questo dal rapporto di mescolanza dei due colori primitivi. Variando questo rapporto da zero a infinito, si ottiene tutta la gamma di colori che va dal primo colore al secondo.

la stessa coppia di punti è più generalmente rappresentata da:

$$\varrho_1 (K_{11} + \beta_1 B_1),\ \varrho_1 (K_{12}' + \beta_1 B_2),\ \varrho_1 (K_{13} + \beta_1 B_3)$$

$$\varrho_2 (K_{21} + \beta_2 B_1),\ \varrho_2 (K_{22} + \beta_2 B_2),\ \varrho_2 (K_{23} + \beta_2 B_3)$$

e la intensità $\Gamma_1$ della prima luce sarà $\varrho_1 \left( \sum_1^3 {}_i K_{1i} + \beta_1 \Gamma_B \right)$

" " $\Gamma_2$ " seconda " " $\varrho_2 \left( \sum_1^3 {}_i K_{2i} + \beta_2 \Gamma_B \right)$

È sempre possibile scegliere un $\beta_1$ e un $\beta_2$ (vale a dire due opportuni punti su $r_1$ e $r_2$) tali che

$$\frac{\sum_1^3 {}_i K_{1i} + \beta_1 \Gamma_B}{\sum_1^3 {}_i K_{2i} + \beta_2 \Gamma_B} = \varepsilon = 1 \text{ così che } \frac{\Gamma_1}{\Gamma_2} = \frac{\varrho_1}{\varrho_2} = \frac{1}{\varrho}$$

È questa una notevole interpretazione della coordinata di una generica retta $r$ nel fascio (6), quale rapporto fra la intensità di due opportuni punti sulle due rette rappresentanti le due luci date. Già fin d'ora possiamo affermare come due coordinate omogenee $\Gamma_2$, $\Gamma_1$ rispetto a due luci *arbitrarie* possano definire una luce di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda$, pur che compresa tra le due fondamentali la retta del fascio di centro B che la definisce, giacchè i $\Gamma$, per ora almeno, sono essenzialmente positivi.

Le tre coppie poi di tre luci distinte opportunamente scelte definiscono qualunque retta nel piano, cioè una qualunque luce può esprimersi in funzione di una coppia di tre componenti qualunque. Anche le combinazioni a due a due di quattro luci distinte possono definirci ogni luce. In particolare le quattro luci possono essere rappresentate da semirette a due a due opposte. In questo caso si vedrà in seguito come la rappresentazione possa interpretarsi quale funzione di *due sole* luci distinte.

Nella rappresentazione polare di cui si è detto in fine del precedente paragrafo avremo che se (adottando le notazioni di poco fa)

$$r_1 = \mu_1 (K_{13} B_2 - K_{12} B_3) + \mu_2 (K_{11} B_3 - K_{13} B_1) + \mu_3 (K_{12} B_1 - K_{11} B_2)$$

$$r_2 = \mu_1 (K_{23} B_2 - K_{22} B_3) + \mu_2 (K_{21} B_3 - K_{23} B_1) + \mu_3 (K_{22} B_1 - K_{21} B_2)$$

sono le equazioni delle rette di riferimento, rappresentando $\mu_1$, $\mu_2$, $\mu_3$ le coordinate correnti; $\lambda$ di $r$ sarà definito dalla

$\lambda = \lambda(\theta)$ di cui si è detto in fine del paragrafo precedente e $\theta$ sarà definito operando così:

Si considerino (vedi fig. 3) le due rette cicliche di

$r_1, r_1, + \varrho r_2 : r^{**} = r_1 - i(r_1 + \varrho r_2), \quad r^* = r_1 + i(r_1 + \varrho r_2)$;

essendo $i = \sqrt{-1}$

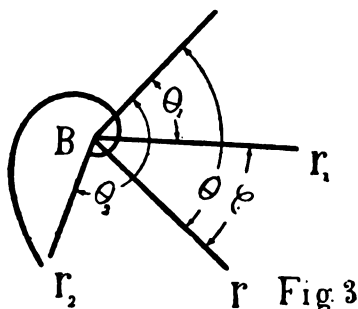



Fig. 3

Si consideri il birapporto $(r_1, r_1 + \varrho r_2, r^*, r^{**})$.
Per la formula di Laguerre

$$(7) \qquad \varphi = \frac{i}{2} \log (r_1, r_1 + \varrho r_2, r^*, r^{**}) \quad \text{e} \quad \theta = \theta_1 + \varphi.$$

Come si vede la (7) è funzione solo di $\varrho$ una volta fissate $r_1$ e $r_2$, giacchè $r^*$ e $r^{**}$ non dipendono che da $\varrho$. Si ritrova anche qui che $\theta$ e quindi $\lambda$ non dipendono che da $\varrho$ essendo fisse $r_1$ e $r_2$.

Le considerazioni svolte si possono generalizzare alle luci risultanti dalla somma di $n$ componenti:

Ad ogni $n$ rette fissate ne corrispondono $\infty^{n-1}$. Una generica retta risultante $r$ è definita dal sistema lineare

$$\varrho_1 r_1 + \varrho_2 r_2 + \ldots + \varrho_n r_n$$

che dipende da $n$ coefficenti $\varrho_1, \varrho_2, \ldots \varrho_n$ dei quali $n-1$ proprii

$$\frac{\varrho_2}{\varrho_1} \ldots \frac{\varrho_n}{\varrho_1}$$

Considerazioni analoghe a quelle svolte nel caso $n = 2$ ci permettono di interpretare $\varrho_1 \ldots \varrho_n$ quali $\Gamma_1 \ldots \Gamma_n$, cioè quali intensità di $n$ opportuni punti delle rette rappresentanti le luci componenti di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda_1 \ldots \lambda_n$. Si può disporre della arbitrarietà di $\varrho_1 \ldots \varrho_n$ imponendo

$n - 1$ condizioni ai

$$\frac{\varrho_i}{\varrho_j} \text{ o ai } \frac{\Gamma_i}{\Gamma_j} \quad (i, j = 1, 2 \ldots . n)$$

Consideriamo ora il caso limite $n = \infty$ per $\lim_{n=\infty} \Gamma_i = 0$. Si deve determinare la risultante di infinite luci di intensità infinitesime. Perchè il problema ammetta una soluzione, è necessario che sia nota la funzione che lega i vari $\Gamma$ ossia la $d\Gamma = f(\lambda)\, d\lambda$. Questa corrisponde alla $n - 1$ condizioni leganti gli $(n - 1)$ $\frac{\Gamma_i}{\Gamma_j}$ alle $n\, r$, e quindi alle $n\, \lambda$, giacchè $r = r(\lambda)$, come stabilisce la rappresentazione polare di fine del paragrafo precedente; ciò ben si intende al limite per $n = \infty$. Ciò premesso

$$r = \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} f(\lambda) . r(\lambda)\, d\lambda,$$

se le luci di cui $r$ è risultante sono comprese tra $\lambda_a$ e $\lambda_b$.

Se $d\Gamma$ è indipendente da $\lambda$, $r$ è della forma

$$0 . \mu_1 + 0\, \mu_2 + 0\, \mu_3 = 0,$$

cioè è un'identità e $r$ non è definito. Ammetteremo che in questo caso $\lambda$ sia definito da luce bianca. Ciò è ben giustificato se si pensa che la somma delle varie luci dello spettro riproduce appunto la luce bianca, allorchè sia verificata la condizione precedente. Dal punto di vista matematico poi nella rappresentazione di cui è argomento, il simbolo indeterminazione è stato identificato con la luce bianca.

A mo' d'applicazione si cerchi la lunghezza d'onda L della luce risultante da una certa luce bianca polarizzata, il cui piano di polarizzazione sia stato fatto ruotare di un angolo $\varphi(\lambda)$ da un mezzo avente potere rotatorio $\varphi(\lambda)$ per la luce $\lambda$, e poi analizzata come nella esperienza di Arago:

La intensità elementare di ogni luce ad operazione ottica effettuata sarà per la legge di Malus (*):

(*) Cfr. ad es. O. MURANI, *Elementi di Fisica*, II (IV) pag. 229.

$$d\,\Gamma' = \Gamma \cos^2 \varphi\,(\lambda)\, d\lambda$$

$$r_L = \Gamma \int_{\lambda_b}^{\lambda_b} r\,(\lambda) \cos^2 \varphi\,(\lambda)\, d\lambda$$

$$\mathrm{L} = \mathrm{L}\,(r_L) = \mathrm{L}\,(\Gamma \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} r\,(\lambda) \cos^2 \varphi\,(\lambda)\, d\lambda)$$

rappresentando $\lambda_a$ e $\lambda_b$ gli estremi percettibili di luce, e $\Gamma$ essendo la intensità luminosa della luce bianca data.

Se si ammette verificata in prima approssimazione la legge di **Biot** (*) $\varphi\,(\lambda) = \left(\frac{\Delta}{\lambda^2} + a\right)$ essendo $\Delta$ un parametro e $a =$ cost. Allora ad ogni $\Delta$ corrisponde una certa luce. Sostituendo alla funzione coseno la funzione seno, si ha una seconda serie di colori complementari ai primi. Le due scale o serie ora definite sono le scale di Fresnell.

Si potrebbero analogamente calcolare le $\lambda$ caratteristiche della serie di colori complementari di Newton caratterizzata da

$$\begin{cases} r = \Gamma \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} \cos^2 \left(\frac{\pi\,\Delta}{\lambda}\right) r\,(\lambda)\, d\lambda \\ r' = \Gamma \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} \mathrm{sen}^2 \left(\frac{\pi\,\Delta}{\lambda}\right) r\,(\lambda)\, d\lambda \end{cases}$$

dove $\Delta$ è un parametro ad ogni valore del quale si hanno due opportune luci a due a due complementari nel senso che:

$$r^* = r + r' = \Gamma \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} r\,(\lambda)\, d\lambda,$$

che per definizione rappresenta luce bianca.

(*) Cfr. ad es. O. Murani, loco citato pag. 251.

*
* *

## Sottrazione di colori.

§ 4. — Definiremo luce differenza di due altre di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda_1$, $\lambda_2$ quella luce di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda$, che aggiunta alla seconda riproduce la prima. Affinchè sia possibile la operazione ora definita (dovendo essere, per ora almeno, le coordinate $\geq 0$) dovrà essere, con le notazioni del paragrafo precedente,

$$\varrho_1 K_{1i} - \beta_1 B_i \geq \varrho_2 K_{2i} - \beta_2 B_i \qquad (i = 1, 2, 3).$$

Ad ogni $r_1$ di $\lambda_1$, $r_2$ di $\lambda_2$ corrispondono $\infty^1$ $r$ di $\lambda$. La retta generica $r$ è definita dal fascio di centro B: $r_1 - \varrho\, r_2 = 0$ per un generico valore di $\varrho$.

$\varrho$ ha il significato attribuitogli nel capitolo precedente a proposito della operazione addizione di due luci.

Se $\lambda_1$ è indeterminato e corrisponde a luce bianca, le coordinate di un punto generico rappresentante $\lambda_1$ sono del tipo

$$\varrho_1 B_1 - \beta_1 B_1, \ \varrho_1 B_2 - \beta_1 B_2, \ \varrho_1 B_3 - \beta_1 B_3$$

ossia proporzionali a $B_1$, $B_2$, $B_3$ (i punti in parola si riducono a uno solo, il punto B stesso) la retta del fascio di cui è argomento che vi corrisponde rappresenterà una luce che diremo complementare della luce corripondente a $r_2$ rispetto alla luce bianca, o complementare senz'altro.

Se $K_{21}$, $K_{22}$, $K_{23}$ sono le coordinate di un generico punto (vedi fig. 4) $P_2$ su $r_2$, le coordinate di un generico P su $r$ saranno:

$$a B_1 - \varrho_2 K_{21}, \ a B_2 - \varrho_2 K_{22}, \ a B_3 - \varrho_2 K_{23}$$

essendo

$$a B_i \geq \varrho_2 K_{2i}$$

(con il simbolismo precedente $a = \varrho_1 \beta_1 + \beta_2$).

Consideriamo un secondo punto su $r_2$ distinto da $P_2$ di coordinate $K_{2i} - \beta'_2 B_i$, essendo $\beta'_2 \neq \beta_2$: il suo complementare sarà il punto di coordinate $\varrho_1 B_i - \beta_1 B_i - K_{2i} + \beta'_2 B_i$, o anche $a B_i - K_{2i} - (\beta_2 - \beta'_2) B_i$, punto questo sulla proiettante il punto di coordinate $a B_i - K_{2i}$ da B. Ad ogni $r_2$ corrisponde dunque una $r$ definente una luce complementare alla luce definita da $r_2$.

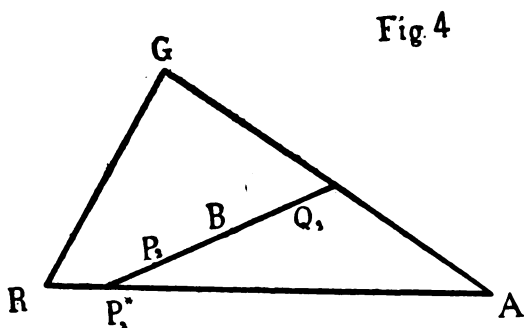
$r$ e $r_2$ sono allineate. Infatti il determinante

$$\begin{vmatrix} B_1 & B_2 & B_3 \\ K_{21} & K_{22} & K_{23} \\ aB_1 - K_{21}, & aB_2 - K_{22}, & aB_3 - K_{23} \end{vmatrix}$$

è identicamente nullo.

È facile verificare come un punto $P_2$ rappresentante un certo colore, e un generico punto $Q_2$ rappresentante un generico colore complementare a quello rappresentato da $P_2$ siano da bande opposte di B. Infatti:

Preso un punto $P_2$ su $r_2$, un generico $Q_2$ sarà definito dalle coordinate

$$aB_i - K_{2i} \qquad (i = 1, 2, 3)$$

Dovrà essere $aB_i - K_{2i} \geq 0$, ma poi che $K_{2i} \geq 0$; $B_i > 0$ dovrà esser $a > 0$ cioè la coordinata proiettiva, sulla punteggiata $r_2$, $\beta_2$ uguale ad $a$ sarà $> 0$. Un generico punto $Q_2$, complementare di $P_2$, è esterno a $BP_2$, dunque; ma dovendo esser le coordinate di $Q_2$ maggiori o tutto al più uguali a zero (almeno per ora) sarà $\beta_2 = a \geq \frac{K_{2i}}{B_i}$. Ora nel tratto $P_2P_2^*$, $0 \leq \beta_2 \leq \frac{K_{2i}}{B_i}$, se $P_2^*$ è sulla retta $K_i = 0$. Allora $Q_2$ non può esser che da banda opposta di $P_2$ rispetto a B. C. V. D.

Le coordinate $K_1$, $K_2$, $K_3$ considerate fino ad ora sono tutte per ipotesi maggiori o tutto al più uguali a zero, e i punti rappresentanti i vari colori sono tutti interni al triangolo fondamentale di riferimento. Cerchiamo ora di *definire* un certo colore corrispondentemente a un punto di coordinate negative.

Si è visto come il luogo dei punti di lunghezza d'onda caratteristica equivalente al colore di coordinate $K_1$, $K_2$, $K_3$ è

dato da $K_1 - \beta B_1$, $K_2 - \beta B_2$, $K_3 - \beta B_3$, e $\beta$ (coordinata proiettiva nella punteggiata) varia tra $-\infty$ e $\frac{K_i}{B_i}$ essendo

$$\frac{K_i}{B_i} < \frac{K_j}{B_j} < \frac{K_k}{B_k} \qquad (i, j, k = 1, 2, 3)$$

Consideriamo un punto sulla punteggiata corrispondente a $\beta > \frac{K_i}{B_i}$, di coordinate (in modo esplicito) $-K_i$, $K_j$, $K_k$, essendo $K_i$, $K_j$, $K_k$ positivi; se ad esse corrisponde un certo colore di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda'$, la stessa $\lambda'$ corrisponderà per la (2) a $-K_i + \alpha B_i$, $K_j + \alpha B_j$, $K_k + \alpha B_k$ essendo $\alpha > 0$, che per $\alpha > \frac{K_i}{B_i}$ ci definisce un colore ben definito di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda$. Assumeremo, per definizione, colore di P $(-K_i, K_j, K_k)$ il colore che compete alla proiettante che passa per esso; identificheremo cioè $\lambda'$ con $\lambda$.

Analogamente si opererebbe se il colore a definirsi avesse la forma $(-K_i, -K_j, K_k)$ corrispondentemente a

$$\beta > \frac{K_j}{B_j} \quad \text{se} \quad \frac{K_i}{B_i} < \frac{K_j}{B_j} < \frac{K_k}{B_k}.$$

Così potremo definire il colore su ogni retta $r$ passante per B. Ogni punto di esse si ottiene facendo variare la coordinata $\beta$ in $K_i - \beta B_i$ $(i = 1, 2, 3)$ tra $-\infty$ e un certo $\beta^*$ corrispondente al punto all'infinito sulla retta stessa ($\beta^*$ rappresenta il rapporto in cui il punto di coordinate $K_i + B_i$ divide il segmento BP). Avremo dunque definito ogni colore corrispondente a un certo punto nel piano. Se si facesse variare $\beta$ da $\beta^*$ a $\frac{K_k}{B_k}$ si definirebbe ad ogni valore di $\beta$ un punto sulla retta $r$, ma da banda opposta di P rispetto a B; e ad esso punto non si potrebbe far corrispondere un colore di lunghezza d'onda caratteristica uguale a quella di P, ma bensì corrispondente invece alla lunghezza d'onda caratteristica di un colore complementare a quello rappresentato da P.

Se infine si facesse variare $\beta$ tra $\frac{K_k}{B_k}$ e $\infty$, si definirebbero ancora punti della retta $r$ interni al triangolo, il cui $\lambda$ caratteristico è il $\lambda$ corrispondente al colore complementare di quello rappresentato in P. È facile osservare a questo punto come se la terna $K_1$, $K_2$, $K_3$ corrisponde ad un certo colore, lo stesso colore corrisponde alla terna $-K_1$, $-K_2$, $-K_3$.

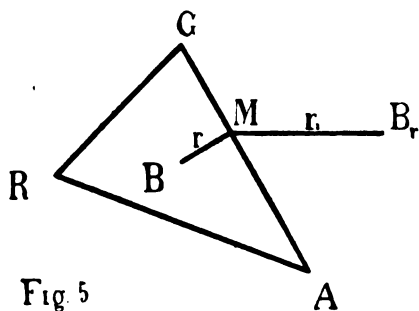
Operando come è stato detto avremo definito il colore corrispondente a coordinate positive, negative, miste.

Consideriamo la corrispondenza

$$(K_i, K_j, K_k), \; (-K_i, K_j, K_k) \qquad (i, j, k = 1, 2, 3);$$

in particolare sia $i = 1$. Avremo:

Ai punti interni al triangolo situati su di una retta passante per B (vedi fig. 5) corrispondono punti situati su di una retta (giacchè la trasformazione in virtù della quale si passa da un punto $(K_1, K_2, K_3)$ a un'altro $(-K_1, K_2, K_3)$ è una collineazione che farà quindi corrispondere ad una retta un'altra retta): tale retta passerà per un certo punto $B_r$ di coordinate $(-B_1, B_2, B_3)$ e per il punto M, giacchè il corrispondente di M, di coordinate $(0, K_2, K_3)$, è M stesso. Dunque a un fascio di centro B corrisponderà un fascio di centro $B_r$ prospettivo al precedente, giacchè proiettanti entrambi da punti distinti la stessa punteggiata.

Fig. 5

Noto come lungo una $r_1$ corrispondente a $r$, $\lambda$ non si mantenga costante, ma varî da punto a punto.

Non c'è che una retta lungo la quale $\lambda = \text{cost.}$: la $BB_r$. Questa retta è elemento unito nella prospettività precedentemente definita. Noto ancora come ad ogni retta del fascio di centro B corrispondente a punti interni al triangolo fondamentale (luogo dei punti dove $\lambda = \text{cost.}$) ne corrispondano $\infty^1$ (tante quanti sono i punti di una retta) altre rette del fascio di centro B corrispondenti a punti esterni, e viceversa. Però la $BB_r$ corrisponde a sè stessa, e lungo essa $\lambda$ rimane invariato.

Infatti: per i punti di essa retta è $K_2 = B_2$; $K_3 = B_3$, e a $(K_1, B_2, B_3)$ corrisponde su $K_1 = 0$ $(0, (B_1 B_2 - K_1 B_2), (B_1 B_3 - K_1 B_3))$ equivalente a $(0, B_2, B_3)$, mentre a $(-K_1, B_2, B_3)$

corrisponde $(0, B_1 B_2 + K_1 B_2, B_1 B_3 + K_1 B_3)$ equivalente a $(0, B_2, B_3)$.

Come si è ragionato per $\lambda$ del tipo $\lambda(-K_1, K_2, K_3)$ si ragiona per $\lambda(K_1, -K_2, K_3)$; $\lambda(K_1, K_2, -K_3)$ determinando tre prospettività di raggi separate da $B \frac{-R}{-A} G$ aventi per raggi uniti $B \frac{-B_r}{-B_a} B_g$.

A rigor di termini fino ad ora nella rappresentazione si è esclusa la retta $K_1 = 0$ o l'equivalenti $K_2 = 0$, $K_3 = 0$.

Potremo allora ad ogni $\frac{K_i}{K_j}$ $(i, j, k = 1, 2, 3)$ far corrispondere un punto di $K_k = 0$ e considerare $\lambda\left(\frac{K_i}{K_j}\right)$ quale risultante di due luci $(0, 0, K_i)$ e $(K_j, 0, 0)$ così come si è fatto per due generiche luci. Dimostrata l'esistenza di luci corrispondenti a punti sulle rette fondamentali, onde completare la rappresentazione, osserviamo come per punti prossimi a M su $K_k = 0$, $\lambda$ è ben definita: l'ordinario concetto di limite ci permetterà di definire $\lambda$ in M, essendo ben evidentemente $\lambda$ funzione continua dei suoi argomenti nel suo campo di esistenza.

Definite le luci di coordinate negative, si vede come la operazione differenza rientri nella operazione addizione di luci di segno differente. Infatti $\lambda_1 + (-\lambda_2) = \lambda_1 - \lambda_2$, avendo indicato con il simbolo $-\lambda$ la luce di coordinate $-K_1, -K_2, -K_3$, se $\lambda$ ha le coordinate $K_1, K_2, K_3$. Noto come $\lambda$ e $-\lambda$ corrispondano allo stesso punto nel piano di rappresentazione.

Si è visto come due rette definiscano una retta del fascio $r_1 + \varrho r_2 = 0$ corrispondentemente ad ogni valore di $\varrho$. Se $\varrho > 0$ la retta $r$ definita precedentemente è interna a $r_1$, $r_2$; se $\varrho < 0$ $r$ è esterna. Ogni luce esterna a $r_1$ e $r_2$ è definita dalla somma di due certe intensità di due date luci con opportuni segni, ma anche dalla somma di due certe intensità di luci rappresentate da $r_i$ e dalla luce complementare a quella che trova rappresentazione in $r_j$ $(i, j = 1, 2)$, prese con segno positivo. Allora se $\Gamma_1$ e $-\Gamma_2$ sono le coordinate omogenee di $r$ nel fascio $\Gamma_i r_i - \Gamma_j r_j = 0$, può ritenersi $r$ definito dalla coppia di coordinate omogenee $\Gamma_i$ rispetto a $r_i$ e $\Gamma_j$ rispetto alla luce la cui complementare trova rappresentazione in $r_j$ $(i, j = = 1, 2)$. Infatti:

$$\Gamma_i \begin{vmatrix} \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ K_{i1} & K_{i2} & K_{i3} \end{vmatrix} + \Gamma_j \begin{vmatrix} \mu_1 & \mu_2 & \mu_3 \\ B_1 & B_2 & B_3 \\ aB_1 - K_{j1}, & aB_2 - K_{j2}, & aB_3 - K_{j3} \end{vmatrix} =$$

$$= \Gamma_i\, r_i + \Gamma_j\, 0 - \Gamma_j\, r_j = \Gamma_i\, r_i - \Gamma_j\, r_j = 0 \qquad \text{C. V. D.}$$

Se si considerano le quattro zone in cui due rette $r_1$ e $r_2$ dividono il piano, si vede come la $r$ abbia coordinate $\Gamma_i$, $\Gamma_j$ nelle quattro zone di segno rispettivamente, rispetto a $r_1$ e $r_2$:

| | | |
|---|---|---|
| $+\ +$ | corrispondenti a coordinate tutte positive rispetto alle rette fondamentali: | $r_i \quad r_j$. |
| $-\ +$ | | $-\, r_i \quad r_j$. |
| $-\ -$ | | $-\, r_i \; - r_j$. |
| $+\ -$ | | $r_i \; - r_j$. |

avendo definito col simbolo $-r$ la semiretta rappresentante la luce complementare a quella rappresentata dalla semiretta $r$.

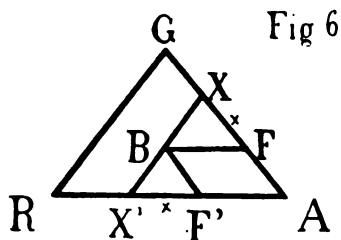
È chiaro come ogni colore sia rappresentabile con due coordinate omogenee rispetto a due opportune luci prese con debiti segni.

Prendiamo quali luci fondamentali tre luci spettrali

$$\lambda_1 = 0^{\mu},630, \quad \lambda_2 = 0^{\mu},528, \quad \lambda_3 = 0^{\mu},457\,,$$

che poniamo ai vertici di un triangolo equilatero, scegliamo quale punto unità il centro di figura; le luci spettrali saranno assai prossime ai lati del triangolo. Può ritenersi, in prima approssimazione, che una distribuzione sui lati del triangolo fondamentale tale che (se $\lambda_g \leq \lambda \leq \lambda_R$, ad esempio) il punto X (vedi fig. 6) rappresentante $\lambda$ divida il segmento RG in parti proporzionali alle differenze di frequenza tra $\lambda$ e $\lambda_g$, e $\lambda_R$ e $\lambda$, sia assai prossima alla rappresentazione in coordinate proiettive in questo caso particolare. Ma per la rappresentazione testè descritta Von Bezold (*) osservò come le luci complementari fossero allineate col punto bianco, e quindi come i punti rappresentanti luci complementari formassero due divisioni omografiche di due lati consecutivi del triangolo. Allora detti F e F′ i fuochi corrispondenti a frequenza N e N′, sarà per noti teoremi, essendo $N - n = x$; $N' - n' = x'$ ($n$ e $n'$ sono le frequenze delle due luci complementari) $xx' =$ cost.; o anche: $(N - n)\ (N' - n') =$ cost. Questa costante risulta $= 28^2$ nelle esperienze di Von Bezold. Ne viene quindi che le

(*) Cfr. ad es. H. Bouasse, *loco citato*, pag. 319.

frequenze dei colori complementari sono coordinate d'una iperbole: questa conseguenza è ben verificata dalla esperienza.

In virtù delle considerazioni svolte siamo in grado di giustificare l'osservazione di Von Bezold e di generalizzarla nel seguente enunciato: Le luci complementari *qualunque* in una rappresentazione come quella descritta nelle pagine precedenti sono allineate con il punto B. Le luci poi che si trovano sui lati del triangolo fondamentale segnano sui lati del triangolo stesso divisioni a due a due omografiche, i cui fuochi sono definiti da luci sulle coppie delle tre rette che da B sono parallele ai lati fondamentali del triangolo.

## Trasformazione di coordinate.

§ 5. — Passiamo dal sistema di riferimento definito da R A G al sistema definito da R′ A′ G′, le cui coordinate rispetto ad R A G siano

$$\begin{matrix} K'_{r1}, & K'_{r2}, & K'_{r3} \\ K'_{g1}, & K'_{g2}, & K'_{g3} \\ K'_{a1}, & K'_{a2}, & K'_{a3} \end{matrix}$$

Quale corrispondente al punto B potremo scegliere lo stesso punto B o un B′ definito da $K'_{b1}$, $K'_{b2}$, $K'_{b3}$. Se allora indichiamo con $K'_1$, $K'_2$, $K'_3$ le coordinate di un generico punto K nel nuovo sistema, avremo le ben note

$$\left\{ \begin{aligned} K'_1 &= K'_{r1} \; K_1 + K'_{r2} \; K_2 + K'_{r3} \, K_3 \\ K'_2 &= K'_{g1} \; K_1 + K'_{g2} \; K_2 + K'_{g3} \, K_3 \\ K'_3 &= K'_{a1} \; K_1 + K'_{a2} \; K_2 + K'_{a3} \, K_3 \end{aligned} \right.$$

Se $K_i = B_i$ avremo

$$\left\{\begin{array}{l} K'_{b1} = K'_{r1}\ B_1 + K'_{r2}\ B_2 + K'_{r3}\ B_3 \\ K'_{b2} = K'_{g1}\ B_1 + K'_{g2}\ B_2 + K'_{g3}\ B_3 \\ K'_{b3} = K'_{a1}\ B_1 + K'_{a2}\ B_2 + K'_{a3}\ B_3 \end{array}\right.$$

definentici **B′** in funzione di A′ R′ G′ o un legame tra A′, R′ G′. Nella ipotesi $B' = B$ avremo

$$(8) \qquad \left\{\begin{array}{l} B_1 = K'_{r1}\ B_1 + K'_{r2}\ B_2 + K'_{r3}\ B_3 \\ B_2 = K'_{g1}\ B_1 + K'_{g2}\ B_2 + K'_{g3}\ B_3 \\ B_3 = K'_{a1}\ B_1 + K'_{a2}\ B_2 + K'_{a3}\ B_3 \end{array}\right.$$

In questo caso la corrispondenza definita precedentemente è una proiettività sovrapposta di raggi di centro **B**, gli elementi uniti della quale (raggi coincidenti e quindi luci coincidenti a parità di coordinate nei due sistemi) saranno definiti da

$$(9) \qquad \left\{\begin{array}{l} K_1 = K'_{r1}\ K_1 + K'_{r2}\ K_2 + K'_{r3}\ K_3 \\ K_2 = K'_{g1}\ K_1 + K'_{g2}\ K_2 + K'_{g3}\ K_3 \\ K_3 = K'_{a1}\ K_1 + K'_{a2}\ K_2 + K'_{a3}\ K_3 \end{array}\right.$$

dove però i coefficienti soddisfano alla (8). Nota una soluzione la si proietti da B: la retta proiettante sarà una soluzione cercata.

In ogni caso però, qualunque siano i tre punti fondamentali scelti (di coordinate positive o negative), e qualunque sia l'equivalente del punto unità, le proprietà *proiettive* stabilite precedentemente non muteranno, cioè rispetto ad esse proprietà la scelta del sistema coordinato è tutt'affatto *arbitraria.*

Se in particolare si scelgono tre luci complementari tra loro (tali sono secondo Helmholtz le luci corrispondenti alle sensazioni elementari fisiologiche, tali sono le luci scelte in tricromia fotografica), si avrà che

$$\lambda_r\,(1,0,0) + \lambda_g\,(0,1,0) + \lambda_a\,(0,0,1) = \lambda\,(1,1,1).$$

Cioè il punto B coincide con il punto unità della rappresentazione. In questa ipotesi se si vuol mantenere immutato il punto B si vede come sia necessario (vedi (8)) che R′ G′ A′ siano complementari.

Tra le varie trasformazioni di coordinate ha speciale importanza quella per cui R′ = Complementare di R, G′ = Com-

plementare di G, A′ = Complementare di A. Questa trasformazione equivale alla corrispondenza tra la lunghezza d'onda di una certa luce e quella della sua luce complementare. In coordinate polari, alla corrispondenza tra la curva $\gamma$ (vedi fig. 7) e la $\gamma^*$. Poi che in questo caso il punto B rimane immutato

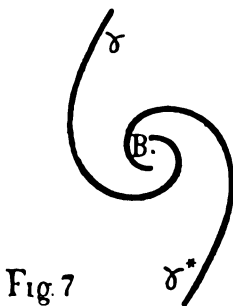



Fig. 7

la proiettività sovrapposta di cui si è detto poco più sopra è elittica e le (9) non ammettono soluzioni reali.

## La funzione $\lambda$ ($\theta$).

§ 6. — Le considerazioni svolte fino ad ora sono eminentemente di natura qualitativa, giacchè prescindono dalla speciale funzione $\lambda = \lambda(\theta)$ indispensabile a definire quantitativamente e completamente la rappresentazione di cui è oggetto. Osservo però come per le considerazioni svolte sia sufficiente definire tale funzione nell'interno del triangolo fondamentale. A questo scopo supponiamo $K_1 + K_2 + K_3 =$ cost.; Dalton, Young, Maxwell (*) definirono per ogni $\lambda$ spettrale tre funzioni

$$K_1(\lambda), \quad K_2(\lambda), \quad K_3(\lambda),$$

definenti $K_1$, $K_2$, $K_3$ per il particolare sistema di riferimento proprio ai nervi ottici umani, o ad esso assai prossimo (Young). Le tre relazioni precedenti però non sono indipendenti dovendo soddisfare alla $K_1 + K_2 + K_3 =$ cost. Se tra esse si elimina $\lambda$ si otterrà una $F(K_1, K_2, K_3) = 0$ rappresentante nel piano di rappresentazione una certa curva F (vedi fig. 8) lungo la quale

(*) Cfr. ad es. O. Murani, *loco citato*, pag. 127.

di ogni punto P ben si sa costruire il relativo $\lambda$ (curva delle esperienze per le luci spettrali). Portando allora sul raggio PB

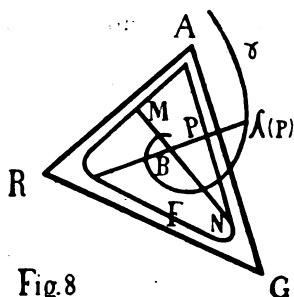



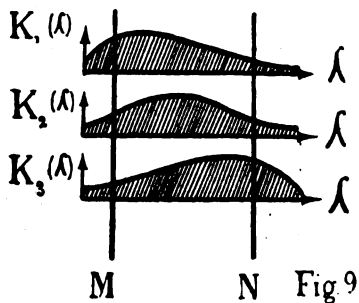
Fig. 8

un segmento proporzionale a $\lambda$ otterremo la rappresentazione $\gamma$ cercata. Ciò è possibile, ben si intende, rispetto ad un dato sistema di riferimento; una collineazione però muterà $\gamma$ in $\gamma'$ rispetto a qualunque terna di colori fondamentali.

Nella F ad ogni M corrisponde un N su un raggio passante per B cui corrisponde una $\lambda$ (N) = Complementare di $\lambda$ (M). Nella rappresentazione di Dalton, ove le luci fondamentali sono complementari tra loro, tale proprietà si muterà nella nota: ad ogni $\lambda$ (N) corrisponde un $\lambda$ (M) tale che (vedi fig. 9)

$$K_{m1} + K_{n1} = K_{m2} + K_{n2} = K_{m3} + K_{n3}.$$

Pure la nota: le tre curve $K_1(\lambda)$, $K_2(\lambda)$, $K_3(\lambda)$ racchiudono aree uguali trova ovvia giustificazione. Infatti l'area racchiusa dalla prima curva è equivalente alla coordinata secondo R

Fig. 9

della risultante di tutte le luci; e così per la seconda e per la terza curva; ma per le considerazioni di più sopra ad ogni

$\lambda_i$ corrisponde un $\lambda_j$ complementare a $\lambda_i$. Sarà

$$\lambda_i + \lambda_j = \lambda_{ij}\ (\varepsilon, \varepsilon, \varepsilon)$$

e la luce risultante avrà le coordinate $(a, a, a)$ il che dimostra l'asserto.

Più generalmente se le luci fondamentali non sono tra loro complementari, è facile vedere come la prima proprietà divenga: ad ogni $\lambda$ (N) corrisponde un $\lambda$ (M) tale che

$$K_{m1} + K_{n1} = B_1\ ;\quad K_{m2} + K_{n2} = B_2\ ;\quad K_{m3} + K_{n3} = B_3.$$

E la seconda: le tre aree racchiuse dalle tre curve stanno tra di loro come i numeri $B_1$, $B_2$, $B_3$.

Ora siamo in grado di rappresentare i colori su di un piano in modo completo.

Le considerazioni svolte potranno trovare illustrazione in una rappresentazione cromatica ove si abbia cura di colorare con la stessa luce che vi corrisponde ogni retta del fascio di centro B. Una opportuna tratteggiatura di queste rette può rappresentare il variare del rapporto

$$\frac{K_i}{K_1 + K_2 + K_3} \qquad (\text{\% di luce bianca})$$

lungo le rette stesse.

## Il nero quale quarta coordinata.

§ 7. — La teoria svolta è applicabile a rappresentare con opportune modificazioni interpretative una certa grandezza fisica che non dipenda: I° che dai rapporti (equazione (1)) di tre variabili $K_1$, $K_2$, $K_3$; 2° che resti immutata aggiungendo o togliendo alle coordinate tre costanti che stiano fra di loro come tre numeri dati.

Nel caso particolare studiato la rappresentazione di cui si è detto è assai agevole mezzo ausiliario nello studio di noti fenomeni di ottica fisica, e si presta a risolvere numerosi problemi che la tricromia pone, e la cui soluzione è affidata a metodi empirici spesso grossolani, giacchè di ben poco ausilio sono gli studi di Maxwell, limitati a troppo particolare sistema di riferimento e di rappresentazione.

Le considerazioni svolte se ci permettono di rappresentare ogni colore di un fascio luminoso omogeneo, non ci permettono invece di rappresentare tutti i colori dei corpi, i quali ci inviano un certo insieme di fasci luminosi. Così nella nostra rappresentazione (e altrettanto si dica nella classica di Maxwell-Young) non troverà posto il grigio, il grigio rosa, il color oliva ecc. Secondo la teoria e le esperienze di Ostwald (*) bisogna tener conto nella rappresentazione del colore di un corpo di una quarta coordinata, rappresentante questa la sensazione del nero, giacchè se è vero che il nero corrisponde alle coordinate $K_i = 0$ $(i = 1, 2, 3)$ non è detto però che

$$\lambda (K_1, K_2, K_3) + \lambda (0, 0, 0) = \lambda (K_1, K_2, K_3)$$

allorchè i due fasci non colpiscano *punti coincidenti* della retina, se pur assai prossimi. Ciò avviene, ad esempio, mescolando un pigmento di colore di componenti $K_1$, $K_2$, $K_3$ con pigmento nero. Siamo però in grado di generalizzare le considerazioni fin qui svolte introducendo una quarta coordinata $K_4$ proporzionale alla intensità di sensazione virtuale di nero.

Nella nuova rappresentazione le coordinate proiettive saranno 4 e saranno omogenee.

La lunghezza d'onda caratteristica di una certa luce non dipende da questa quarta coordinata, e come tale le considerazioni riguardanti questo argomento rimarranno immutate, ove però si sostituisca alla forma di prima specie fascio di rette di centro B, il fascio di piani che si ottiene proiettando il fascio precedente dal 4° punto fondamentale N (0, 0, 0, 1). Ad una ad una si potrebbe generalizzare ogni proprietà dimostrata nelle pagine precedenti

***

## Applicazione ad un problema di ottica.

§ 8. — A mo' d'applicazione trattiamo brevemente quanto segue: Siano 4 luci $L_1$, $L_2$, $-L_1$, $-L_2$ a due a due complementari caratterizzate da 4 rette $\varrho_1$, $\varrho_2$, $-\varrho_1$, $-\varrho_2$ (con le convenzioni a suo tempo dette). Le 4 luci in parola siano ottenute polarizzando una certa luce bianca, facendone ruotare

(*) W. Ostwald, *Zeitscrift fur Elektrochemie*, 1° ottobre 1922.

il piano di polarizzazione di due certi angoli rispettivamente dati per ogni data lunghezza d'onda, e poi analizzando la luce in parola.

Consideriamo ora una generica luce di lunghezza d'onda $\lambda$ cui corrisponderà una certa retta $r$ definita da due coordinate omogenee con segno $\Gamma_1$ e $\Gamma_2$ rispetto a $\varrho_1$ e $\varrho_2$.

Polarizziamo la luce $\lambda$, facciamone ruotare il piano di polarizzazione, usando di due mezzi di potere rotatorio specifico $\varphi(\lambda)$, una volta dell'angolo $d_1\,\varphi(\lambda)$, un'altra di $d_2\,\varphi(\lambda)$, se $d_1$ e $d_2$ rappresentano gli spessori dei due mezzi (lamine di quarzo tagliate normalmente all'asse di cristallizzazione, ad esempio). Dopo ciò analizziamo le due luci: otterremo quattro raggi di luce di lunghezza d'onda $\lambda$ e di intensità proporzionali a:

$$\begin{cases} \cos^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1) \\ \operatorname{sen}^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1) \end{cases} \qquad \begin{cases} \cos^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2) \\ \operatorname{sen}^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2) \end{cases}$$

Se ora con un dispositivo qualunque alteriamo la intensità della luce rappresentata da:

$$\begin{array}{rlr} \varrho_1 & \text{proporzionalmente a} & \cos^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1) \\ -\varrho_1 & \quad " \qquad\quad " & \operatorname{sen}^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1) \\ \varrho_2 & \quad " \qquad\quad " & \cos^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2) \\ -\varrho_2 & \quad " \qquad\quad " & \operatorname{sen}^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2) \end{array} \qquad (*)$$

($a_1$ e $a_2$ definiscono il complemento dell'angolo tra analizzatore e polarizzatore nei due casi), e sovrapponiamo le quattro luci ottenute, avremo una certa luce di lunghezza d'onda caratteristica $\lambda_p$ le cui coordinate omogenee nel fascio avente per rette fondamentali $\varrho_1$ e $\varrho_2$ saranno:

$$\cos^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1) - \operatorname{sen}^2(d_1\,\varphi(\lambda)+a_1)$$
$$\cos^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2) - \operatorname{sen}^2(d_2\,\varphi(\lambda)+a_2)$$

o sotto altra forma

$$\cos(2\,d_1\,\varphi(\lambda)+2\,a_1)$$
$$\cos(2\,d_2\,\varphi(\lambda)+2\,a_2)$$

---

(*) Ad esempio facendo passare le 4 luci ottenute da L attraverso 4 impressioni fotografiche delle 4 luci ottenute da $\lambda$.

affinchè $\lambda_p$ sia equivalente a $\lambda$ dovrà essere:

$$(10) \qquad \begin{cases} \cos(2\, d_1\, \varphi(\lambda) + 2\, a_1) = \gamma\, \Gamma_1 \\ \cos(2\, d_2\, \varphi(\lambda) + 2\, a_2) = \gamma\, \Gamma_2 \end{cases}$$

rappresentando $\gamma$ un generico coefficiente.

Determiniamo $a_1$ e $a_2$ così che per $\Gamma_1 = 0$; $\Gamma_2 = 0$, sia:

$$\cos(2\, d_1\, \varphi(\lambda_{\varrho 1}) + 2\, a_1) = 0$$

$$\cos(2\, d_2\, \varphi(\lambda_{\varrho 2}) + 2\, a_2) = 0$$

Affinchè ciò sia dovrà essere, essendo $h$ e $k$ generici coefficienti interi

$$(11) \qquad \begin{cases} d_1\, \varphi(\lambda_{\varrho 1}) + a_1 = \dfrac{h\, \pi}{4} \\ d_1\, \varphi(\lambda_{\varrho 2}) + a_2 = \dfrac{k\, \pi}{4} \end{cases}$$

Ora il primo membro delle (10) è una certa funzione di $\lambda$; il secondo membro lo è pure, si può verificare come ricavati $a_1$ e $a_2$ con le (11) e scelti $\varrho_1$ e $\varrho_2$, sia possibile per opportuni $d_1$ e $d_2$ soddisfare alle (10) per ogni $\lambda$ nei limiti di precisione della pratica, e del rigore delle esperienze di Biot, Fizeau, Foucault da un lato e Dalton, Maxwell, Young, Bouasse dall'altro. In conclusione potremo dunque ritenere $\lambda_p$ equivalente a $\lambda$.

Ciò premesso osservo come $\Gamma_\lambda = c\, \Gamma_{\lambda p}$ essendo $c$ un coefficiente costante. Infatti:

$$\Gamma_\lambda = \Gamma_1 + \Gamma_2;\ \Gamma_{\lambda p} = (\cos(2\, d_1\, \varphi(\lambda) + 2\, a_1) + \cos(2\, d_2\, \varphi(\lambda) + 2\, a_2))\, a$$

essendo $a$ una costante data. Ma $\Gamma_{\lambda p}$ per le (10) potremo scriverla sotto la forma $\Gamma_{\lambda p} = a\, \gamma\, (\Gamma_1 + \Gamma_2)$ e se $a\gamma = \dfrac{1}{c}$ la tesi è dimostrata. È allora evidente che se in luogo di una luce semplice $\lambda$ si ha a considerare una luce composta

$$\mathrm{L}\, (r = \Gamma_1\, r_1 + \Gamma_2\, r_2 + \ldots + \Gamma_n\, r_n)$$

sarà

$$\mathrm{L_p} = \mathrm{L_p}\, (r = c\, (\Gamma_1\, r_1 + \Gamma_2\, r_2 + \ldots + \Gamma_n\, r_n))$$

ossia $\mathrm{L_p}$ equivalente a L.

Concludendo allora: è possibile determinare quattro mezzi di potere rotatorio specifico dato, tali che, operando su di essi come è indicato più sopra, ad ogni luce L semplice o composta corrisponda una seconda luce equivalente ad essa.

Una soluzione del problema propostoci è offerta da due coppie di lamine di quarzo tagliate normalmente all'asse di cristallizzazione, entrambe levogire o entrambe destrogire di spessori a due a due uguali, rispettivamente mm. 7,5; mm. 6,5. Per esse $\alpha_1 = 0$; $\alpha_2 = 0$.

In questo caso le luci fondamentali sono:

| | |
|---|---|
| $\varrho_1$ = verde | (E — F di Fraunhofer). |
| — $\varrho_1$ = rosso porpora | (B " " ). |
| $\varrho_2$ = giallo aranciato | (D " " ). |
| — $\varrho_2$ = indaco | (F — G " " ). |

# SUL CAPITOLARE DI LOTARIO DELL' ANNO 825 RELATIVO ALL' ORDINAMENTO SCOLASTICO IN ITALIA.

Nota del S. C. prof. ARRIGO SOLMI.

(Adunanza del 5 luglio 1923)

## I.

La legge di Lotario dell' anno 825, relativa all'ordinamento degli studi in Italia, ha attratto più volte, a incominciare dal Muratori, l'attenzione degli storici (1). Essa è contenuta nel *Capitulare ecclesiasticum primum*, che fu probabilmente il primo atto legislativo promulgato nella grande assemblea, tenuta, come allora era uso, nei campi di Corteolona, a poca distanza da Pavia, sotto la presidenza dello stesso Lotario. Il giovane sovrano, che Lodovico I aveva assunto fin dall' anno 817 a collega nell' Impero, affinchè fossero affermate quella continuità e quella preminenza dell'autorità imperiale, fondata da Carlomagno, la quale si proponeva di dare unità ed ordine all' Europa civile, aveva ricevuto, fin dall'autunno dell' 822, il governo d' Italia; e perchè fosse evidente l'importanza che l'Impero franco annetteva al regno italico, aveva avuto a ministri del suo governo i personaggi più in vista del tempo, Wala, Adalardo di Corbia, Genunzio, tutti propugnatori dell' idea del-

(1) MURATORI, *Antiq. italicae medii aevi*, ed. 1740, III, col. 815 sg.; GIESEBRECHT, *De litterarum studiis apud Italos primis medii aevi saeculis*, Berlino 1845, pag. 10 sg.; SALVIOLI, *L' istruzione pubblica in Italia nei secoli VIII, IX e X*, Firenze 1898, pag. 20 seg.; NOVATI, *L' influsso del pensiero latino sulla civiltà*, Milano 1899, p. 67 sg.; ROMANO, *Le dominazioni barbariche in Italia*, Milano [1905], p. 459; HARTMANN, *Geschichte Italiens im Mittelalter*, Gotha, 1908, III, 1.ª p.te, pp. 118-19; MANACORDA, *Storia della scuola in Italia*, Palermo [1916], I, pp. 58 seg.; BESTA, *Fonti dalla caduta dell' Impero romano al secolo XV*, nella *Storia del dir. ital.* dir. da P. DEL GIUDICE, Milano 1923, vol. I p.te I. pp. 255-6.

l'unità dell'impero e della dipendenza dell'Italia dagli interessi franchi.

Ma il governo d'Italia, foggiato su una lunga tradizione non potuta sradicare dalla conquista franca, rivelava ancora una volta, come già ai tempi di Pippino e di Bernardo, le sue tendenze autonomistiche. Fortemente accentrato in Pavia, il Regno italico seguiva, anche sotto la dipendenza franca, per l'influsso di potenti conti o duchi e di vigorosi vescovi, le linee direttive di una politica nettamente determinata. E segno di questa politica furono tra l'altro le leggi numerose che, con preciso riguardo agli interessi italiani, vennero emanate nell'assemblea di Corteolona del maggio 825, allorchè il re, ritornato già da parecchi mesi da Roma, si era dedicato più attivamente all'amministrazione del regno (1).

La legge scolastica, contenuta nel primo capitolare, incomincia lamentando l'abbandono in cui gli studi erano lasciati in Italia, anche per incuria di alcuni vescovi, a cui pure le dottrine letterarie avrebbero dovuto principalmente stare a cuore. E il re prescrive che tutti coloro che avevano avuto dalla pubblica autorità l'incarico di insegnare, dovessero attendere con solerzia alle cure dell'insegnamento, affinchè gli scolari ad essi affidati avessero ad addottrinarsi seriamente, come le necessità presenti impongono. E perchè fosse data a tutti gli interessati l'opportunità di dedicarsi a quest'esercizio, senza che abbiano ad invocare a scusa la difficoltà delle distanze o la povertà, l'imperatore dispone un nuovo ordinamento scolastico, per cui sia concentrato l'insegnamento in alcune città, e gli studenti delle altre, più o meno limitrofe, precisamente indicate nel testo, debbano recarsi a quelle per frequentarvi gli studi.

La legge determina a questo punto l'ordinamento scolastico, fissando come centri di studi le seguenti città: Pavia, Torino, Ivrea, Cremona, Verona, Vicenza, Firenze, Fermo e Cividale, e precisando per ciascuna la serie delle città che, per ragione di questo ordinamento, dovevano considerarsi dipendenti; per modo che a Pavia si assegnavano gli studenti di Milano, di Brescia, di Lodi, di Bergamo, di Novara, di Vercelli, di Tortona, di Acqui, di Genova, di Asti e di Como; a Torino si concentravano gli studenti di Ventimiglia, di Albenga, di Vado e di Alba; in Cremona quelli di Reggio, di Modena, di

(1) *Capitul.*, ed. Boretius, n. 163-166, vol. I, p. 325 sg.

Parma e di Piacenza; in Verona quelli di Mantova e di Trento; in Vicenza quelli di Padova, di Treviso, di Feltre, di Ceneda, di Asolo; in Firenze quelli dell'intera Tuscia; in Cividale quelli del Friuli, lasciando al vescovo di Ivrea, eccezionalmente, la facoltà di organizzare la scuola per gli studenti della sua diocesi.

*Capit.* ed. Boretius, n. 163, c. 6, vol. I, p. 327:

De doctrina vero, quae ob niniam incuriam atque ignaviam quorundam praepositorum cunctis in locis est funditus estincta, placuit ut sicut a nobis constituta est ita ab omnibus observetur. Videlicet ut ab his qui nostra dispositione ad docendos alios per loca denominata sunt constituti maximum detur studium qualiter sibi commissi scolastici proficiant atque dottrinae insistant, sicut praesens exposcit necessitas. Propter oportunitatem tamen omnium apta loca distincte ad hoc esercitium providimus, ut difficultas locorum longe positorum ac paupertas nulli foret excusatio. Id sunt: primum in Papia conveniant ad Dungalum de Mediolano, de Brixia, de Laude, de Bergamo, de Novaria, de Vercellis, de Tertona, de Aquis, de Janua, de Aste, de Cuma; in Eporegia ipse episcopus hoc per se faciat; in Taurinis conveniant de Vintimilia, de Albingano, de Vadis, de Alba; in Cremona discant de Regio, de Placentia, de Parma, de Mutina; in Florentia de Tuscia respiciant; in Firmo de Spoletinis civitatibus conveniant; in Verona de Mantua, de Trento; in Vincentia de Patavis, de Tarvisio, de Feltris, de Ceneda, de Asylo; reliquae civitates Forum Julii ad scolam conveniant.

La disposizione è notevole per parecchie ragioni. Anzitutto essa afferma una profonda decadenza degli studi in quel tempo. La notizia non è affatto incredibile. Dopo gli splendori della seconda metà del secolo VIII, con Pietro da Pisa, Paolo Diacono, Paolino d'Aquileia ed altri numerosi, si era accennata, al principio del secolo IX, in Italia, una decadenza che fa contrasto col vivace fiorimento degli studi in Francia (1). Forse la caduta della libertà aveva contribuito a questo decadimento. Anche il canone di Eugenio II « de scolis reparandis pro studio litterarum », che è quasi contemporaneo al capitolare di Lotario (il canone è dell'anno 826), e di cui parleremo più innanzi, è un indizio di questa decadenza (2).

(1) Solmi, *Stato e Chiesa negli scritti politici da Carlomagno al concordato di Worms*, Modena 1901, p. 36.

(2) Pertz, *Leg.* vol. II, App. c. 34, p. 17; Mansi, *Collectio canonum*, XIV, 1008.

In secondo luogo, il capitolare segnala, accanto alle scuole vescovili, ben note per numerosissime testimonianze, l'esistenza di scuole regolate dalla pubblica autorità, dove erano maestri « ad docendos alios per loca.... constituti » e dove accorrevano gli scolari *(scolastici)* ansiosi di sapere. È pur essa una notizia che non può far meraviglia. Anche i re longobardi, levigata la primitiva durezza, avevano dovuto interessarsi degli studi; e l'atto del re Cuniperto, che, nell'anno 680, dona al grammatico Felice il « baculum argento auroque decoratum », è il segno decisivo di un prestigio forse recentemente guadagnato ed altamente significativo (1). Noi sappiamo del resto da numerose testimonianze che in Pavia era una pubblica scuola, presso la corte regia, e che in questa insegnarono famosi grammatici e filosofi: Felice, Flaviano, Pietro da Pisa, e da questa scuola uscì Paolo Diacono (2). Sono note poi le cure che Carlomagno dedicò alle scuole in Francia e in Italia; nè è da meravigliare se, per dare maggiore slancio agli studi, la pubblica autorità si dedicasse a garantire un insegnamento da essa dipendente nei maggiori centri di studio, ed ivi destinasse docenti e studenti.

Finalmente merita rilievo l'ordinamento topografico delle scuole, poichè questo ci offre una precisa descrizione del regno italico sul principio del secolo IX. La distribuzione dei vari centri scolastici obbedisce ad un criterio geografico, che è bene illustrato dal dettato della legge, allorchè questa dichiara che si dovevano evitare la difficoltà delle distanze e il pretesto della povertà. Le scuole dovevano essere poste in città a cui si potesse accedere facilmente dalle altre designate; ed era naturale che fossero poste nei centri, che avevano maggiore importanza amministrativa e che probabilmente dovevano essere servite da maggiori comodità del *cursus publicus*.

Era quindi spiegabile che la capitale del regno, Pavia, fosse ricordata per prima e fosse organizzata col maggior numero di dipendenze. Dovevano concentrarsi a Pavia non soltanto gli studenti delle città limitrofe, che le facevano corona, Milano, Lodi, Novara, Vercelli, Asti, Acqui, Tortona, ma anche quelli delle altre che, attraverso alcune di queste città, si trovavano legate con Pavia, da facili comunicazioni: Como, Bergamo, Brescia at-

(1) P. Diacono, *Hist. Lang.*, IV, 7.

(2) *Mon. Germ. Poetae lat. aevi car.* I, 85; *Epist. Alcuini*, n. 172 (*Mon. Germ.*, *Ep.*, IV, 285).

traverso a Milano, Genova mediante Tortona. Pavia era da epoche remote famoso centro di pubblica scuola, dove avevano insegnato i retori e i filosofi più celebrati; ed anche allora, lo ricorda il testo stesso della legge, era famosa per l'insegnamento che vi teneva l'irlandese Dungalo, che si era guadagnato alta reputazione in Francia presso Carlomagno e che Carlomagno stesso, verso l'anno 812, aveva mandato a Pavia, forse perchè opponesse la sua dottrina a quella non del tutto ortodossa del vescovo Claudio di Torino (1). Dungalo era dunque ancora insegnante a Pavia, e dobbiamo ritenere che fosse l'insegnante più famoso.

Dopo un accenno alla posizione speciale di Ivrea, anche essa reputata, del resto, come luogo di studi, dove il re Lotario consentiva, eccezionalmente, che l'insegnamento vi fosse organizzato direttamente dal vescovo; la legge designa la città di Torino, e concentra qui gli studenti di Alba e della riviera di Ponente, Ventimiglia, Albenga, Vado. Segue l'indicazione di Cremona, legata per facili vie fluviali e terrestri con le città della regione emiliana, che da essa son fatte dipendere: Piacenza, Parma, Reggio, Modena.

Di qui la legge volge alla Toscana, così nettamente differenziata fra la cerchia dei suoi monti ed il mare. La città di Firenze è indicata come centro scolastico, e si dice che a Firenze dovevano convergere gli studenti provenienti dalle varie città della Tuscia. Non era in Firenze il centro amministrativo più importante, che era forse a Lucca; ma Firenze era, come oggi, il centro più facile e più comodo della vasta regione che la circondava. Dobbiamo ritenere che a Firenze dovessero convergere gli studenti di Luni, di Lucca, di Pistoia, di Siena, di Pisa, di Massa Marittima, di Grosseto, di Volterra, di Soana, di Chiusi e di Arezzo, che erano allora le sedi urbane e vescovili più notevoli della regione.

Dalla Toscana, la legge di Lotario passa a parlare del Ducato di Spoleto, che, evidentemente, era già compreso nel nesso più immediato del Regno italico. A Fermo dovevano convenire gli studenti delle città del vasto ducato, formatosi fin dall'età longobarda e divenuto anche sotto i Franchi il nucleo strategico centrale, che garantiva le vie dell'Appennino e di Roma, attraverso la vasta regione adriatica, che formò poi le Marche, fino agli Abruzzi e alla Sabina. I centri di questa

(1) *Mon. Sangall.*, I, c. 1 (*Mon. Germ.*, *Script.*, vol. II, 731).

regione comprendevano, oltre Fermo e Spoleto, le città di Camerino, Norcia, Nocera, Ascoli, Teramo, Penne, Teate, Foligno, Assisi, Narni, Terni, Rieti ed altre (1), e forse già da questa epoca si accennava la tendenza del ducato ad estendersi verso le città meridionali della Pentapoli.

Da queste regioni centrali, la legge di Lotario risale alle parti orientali del Regno, quelle che, fin dall'età longobarda, formavano la così detta Austria. Verona, Vicenza, Cividale sono scelte come centri scolastici; e Verona ha, come città dipendenti, da un lato Trento, con la sua vasta regione alpina, dall'altro Mantova; mentre a Vicenza dovranno convenire gli studenti delle città di Padova, di Treviso, di Asolo, di Feltre, e di Ceneda. Tutte le altre città della regione orientale, dice il testo, dovranno andare alla scuola di Cividale, l'antico Forum Julii, che, dall'epoca della conquista longobarda, era diventata il centro strategico e amministrativo della regione. Il testo non dice con precisione quali fossero queste città, ma si deve ritenere che si dovessero concentrare a Cividale gli studenti della regione veneta soggetta al Regno italico. da Belluno da un lato fino a Concordia e ad Aquileia dall'altro, e, molto probabilmente, fino all'Istria, la quale era stata recentemente assoggettata dai Franchi, e, come ci dimostra il placito tenuto al Risano nell'anno 804, costituiva, in questi anni, l'estremo lembo orientale del Regno italico. È probabile che la legge di Lotario, oltre alle sedi vescovili indicate, volesse riferirsi anche alle diocesi istriane: Trieste, Capodistria, Cittanova, Parenzo, Pola, Pedena (2).

La legge non fa accenno alle città della laguna, Venezia e Grado, nè a quelle della vasta regione romagnola, da Adria e Ferrara da un lato, attraverso a Bologna, Ravenna e Rimini, fino a Pesaro, Senigallia e Ancona dall'altro; nè alle città del ducato di Benevento. Ma è facile spiegare il silenzio: queste città non facevano parte del Regno italico.

---

(1) Notevole é, per questa determinazione, il doc. dell'anno 874, *Chron. Casaur.*, ed. MURATORI, *Rer. ital. script.*, II, 2, p. 806. Cfr. FICKER, *Forschungen zur Reichs u. Rechtsgesch. Italiens*, Innsbruck 1868, II, p. 318.

(2) KANDLER, *Cod. Dipl. Istr.*, a. 804; BENUSSI, *Nel Medio Evo*, Parenzo 1897, p. 33 sg.; MAYER, *Die dalmat. istr. Munizipalverfassung*, Weimar, 1903, p. 51; A. TAMARO, *La Venetie Julienne et la Dalmatie*, Roma 1918, p. 155 sg.

Anzi, come già s'è detto, la legge di Lotario è notevole per queste indicazioni e per questi silenzi, poichè serve a darci una descrizione, talvolta molto precisa, dei confini del Regno italico. Nell'estrema Neustria la legge tace di Aosta e di Nizza. Aosta era infatti ancora legata alla Borgogna, da cui sarà staccata soltanto nell'anno 839, per andare a congiungersi col Regno d'Italia, e Nizza era legata alla Provenza (1). La menzione della diocesi di Trento ci consente di supporre che già allora il confine del Regno italico passasse alla Chiusa di Bressanone, e comprendesse Bolzano, come lo provano alcuni documenti inequivocabili posteriori (2). E il largo accenno fatto, alla fine della legge, alle *reliquae civitates* che, nella regione orientale, dovevano convenire a Cividale, ci permette di supporre, come già s'è detto, che non si trattasse soltanto di Belluno, rimasto escluso dalla serie dipendente da Vicenza, fermata a Feltre e a Ceneda, e agli altri pochi centri vescovili della regione, Concordia ed Aquileia, ma si estendesse, come s'è detto, a tutta l'Istria, poichè già a questi tempi era stata formata, col Friuli e con l'Istria, quella marca del Friuli, che, variamente estesa a oriente ed occidente, fu per un periodo di tempo non breve il grande baluardo orientale del Regno italico.

## II.

Ma, fin dal 1845, il Giesebrecht ha dato una interpretazione diversa del capitolare di Lotario, negando che esso si riferisca a scuole di lettere e di studi liberali e affermando invece che doveva trattarsi unicamente di scuole ecclesiastiche, col fine della preparazione del clero alle dottrine della Chiesa (3). Egli nega anzitutto che in Italia, sul principio del secolo IX, si potesse asserire, come vorrebbe dire il capitolare, che la coltura fosse « funditus extincta ». Gli studi letterari e liberali non furono mai abbandonati; onde il capitolare deve riferirsi non già a questi, ma ad una scuola di dottrina cristiana, di cui si poteva sentire il bisogno. Di più la disposizione di cui si

(1) *Capit.*, ed. Boretius, I, n. 172.

(2) Liutprando, *Antapod.*, V, 26; Ottone Fris., *Gesta Frid.*, II, 27. Cfr. Solmi; *Le honorantie civitatis Papie e le stazioni doganali del Regno italico*, nei « Rendiconti dell'Ist. Lombardo », vol. 53, a. 1920, p. 577 sg.

(3) Giesebrecht, *De Litter. studiis*, p. 10.

parla è contenuta in un *capitulare ecclesiasticum*, tra altre norme che si riferiscono esclusivamente al clero; ed essa parla non già di *studia litterarum* o di *studia liberalium artium*, ma bensì di *doctrina*, e il termine *doctrina*, in questa età, non altro significa che dottrina ecclesiastica. Sembra al Giesebrecht che una conferma di ciò si abbia nel fatto che l'invio di Dungalo in Italia aveva avuto come scopo precipuo l'opposizione alle dottrine quasi eretiche del vescovo Claudio di Torino, e nell' altro, pure accennato nel capitolare, che il vescovo di Ivrea aveva avuto, per la sua diocesi, il preciso incarico di provvedere all'insegnamento di questa dottrina.

Il Giesebrecht mette a questo punto in contrasto il canone emanato dal pontefice Eugenio II nell'anno seguente (826), osservando che quest' ultimo parla veramente di studi letterari e di studi d'arte liberali, e perciò rileva un carattere nettamente diverso (1).

Ma gli argomenti del Giesebrecht non sono affatto probanti. Anzitutto non è vero che non si possa parlare di una decadenza degli studi in Italia, poichè, come si è detto, questa decadenza è attestata da segni numerosi, e nulla vieta di credere che, con evidente e spiegabile esagerazione di forma, si potesse parlare di cultura letteraria « funditus extincta ».

D'altra parte, il caso di trovare la disposizione in un *capitulare ecclesiasticum* non depone affatto per il carattere meramente ecclesiastico della norma. È noto che, nella vasta congerie della legislazione carolingia, non si può fissare una netta distinzione fra i capitolari ecclesiastici e i capitolari mondani. La politica carolingia intende di reggere la società cristiana con le due gerarchie coordinate della Chiesa e della potestà civile, e i vescovi e i funzionari pubblici cooperano, sotto la guida dell'autorità regia, alla formazione del diritto. Norme civili sono contenute nei capitolari ecclesiastici; norme ecclesiastiche sono contenute nei capitolari mondani. La diversa

(1) PERTZ, *Mon. Germ. Leg.* II, App. p. 17; MANSI, *Coll. concil.*, XIV, 1007: « De scholis reparandis pro studio litterarum. De quibusdam locis ad nos refertur non magistros neque curam inveniri pro studio litterarum. Idcirco in universis episcopiis subiectisque plebibus et aliis locis in quibus necessitas occurrerit, omnino cura et diligentia adhibeatur, ut magistri et doctores constituantur, qui studio litterarum liberaliumque artium habentes, dogmata assidue doceant, quia in his maxime divina manifestantur atque declarantur mandata ».

intitolazione di questi può dipendere, come ha osservato il Besta (1), dalla diversa categoria dei primati da cui queste leggi potevano essere preparate o presentate; e i capitolari ecclesiastici appaiono in generale d'iniziativa episcopale o per lo meno preliminarmente consultati in seno al braccio ecclesiastico dell'assemblea dei grandi. Non dobbiamo meravigliarci che i provvedimenti relativi all'istruzione fossero suggeriti e discussi con particolare interesse dai vescovi ed entrassero tra le norme di un capitolare ecclesiastico.

Quanto al significato della voce *doctrina*, esso non è affatto tecnico per l'istruzione religiosa del clero. Tra le distinzioni medioevali della filosofia, quella *doctrinalis* comprende la scienza in genere, e in particolare la scienza astratta, che conduce alle arti del quadrivio (aritmetica, musica, geometria, astronomia) (2). Essa è dunque una parte della filosofia, e la parte più elevata della filosofia. La filosofia che studia la natura ineffabile di Dio e le dottrine della fede si dice *philosophia divinalis* (3). La *doctrina*, di cui parla il capitolare di Lotario è quella filosofica, la parte superiore dell'insegnamento letterario, che poteva abbracciare anche la dottrina religiosa, ma non si restringeva a questa. Dungalo non era stato soltanto un forte propugnatore di dottrine religiose, ma prima di tutto era stato un famoso retore e scienziato dei suoi tempi; Carlomagno si era rivolto a lui, nell'anno 811, per avere una spiegazione dell'eclisse di sole, che si era avuto nell'anno precedente (4). Anche il fatto che, eccezionalmente, al vescovo di Ivrea fosse affidata dal capitolare di Lotario la cura dell'insegnamento per la sua diocesi, sembra argomento per giudicare del carattere non ecclesiastico della scuola stessa. Si trattava di un provvedimento tutto eccezionale, e relativo ad una diocesi isolata, dove sappiamo, per molte testimonianze, che gli studi erano sempre stati tenuti in molto onore. Se si fosse trattato di dottrina ecclesiastica, è chiaro che il provvedimento non avrebbe potuto avere carattere eccezionale.

---

(1) Besta, *Storia del dir. ital.*, I, parte I, p. 231.

(2) Isidoro, *Etym.*, lib. II, *de rethor.*, c. 24.

(3) Isidoro, ivi: « Divinalis dicitur quando aut ineffabilem naturam Dei, aut spiritales creaturas ex aliqua parte profundissima qualitate disserimus ».

(4) Ebert, *Hist. de la litter. au moyen âge*, II, p. 280. *Ep. Car.*, n. 30, ed. Jaffè, p. 396.

Il capitolare di Lotario si riferisce ad una scuola superiore, istituita o appoggiata dallo Stato, la quale si propone di elevare il livello della coltura nelle scienze filosofiche e teologiche, ossia nei gradi più alti della rettorica e della dialettica. È noto che, nei tempi carolingi, vi erano, più tipi di scuole. Anzitutto vi erano le scuole per i primi rudimenti del sapere, e queste scuole, dette anche parrocchiali, tenute normalmente presso le singole pievi, erano aperte a tutti, laici ed ecclesiastici. Da queste scuole, che si sarebbero potuto dire comuni, si passava ai gradi superiori, ma questi erano di due tipi: una scuola di carattere ecclesiastico, presso le sedi delle diocesi, dove si preparavano coloro che si volevano dedicare alla vita sacerdotale, ed erano le scuole riservate ai chierici, che oggi diremmo di tipo seminaristico; ed una scuola superiore di tipo diverso, frequentata da laici e da ecclesiastici, dove si insegnavano le scienze più elevate del trivio e del quadrivio, le lettere e le arti liberali, e che erano istituite o sorrette dallo Stato.

Il capitolare di Lotario si riferisce a quest'ultima categoria, ed era la scuola che già in Pavia aveva preparato i maggiori scrittori e scienziati del tempo e che aveva dato segni della sua esistenza in altre sedi, a Ivrea, a Verona, a Vicenza a Firenze, a Fermo. Negli ultimi tempi, questa scuola era stata abbandonata o quasi. Il re Lotario, seguendo il suggerimento dei vescovi, aveva voluto ridonarle valore, e per questo aveva ideato un nuovo ordinamento scolastico, concentrato in alcune sedi precisate, a cui dovevano rivolgersi coloro che, nelle diocesi circostanti, volevano dedicarsi agli studi. « Non è certo accidentale, scrive il Besta (1), a commento di questo capitolare, che le città indicate da Lotario come luoghi centrali di coltura, siano state più tardi quelle in cui potè meglio fiorire la dottrina legale ». Dalle scuole d'arti liberali, nelle città più fiorenti, scaturirono in tempi posteriori gli studi legali; dalle scuole della *doctrina philosophica* sorsero più tardi le scuole di diritto.

La scuola di Pavia è tipica per questo sviluppo. Sorta fino dai tempi romani, come scuola di retorica e di scienza scrittoria, famosa anche nei tempi longobardi, essa fioriva nelle scienze divine ed umane anche nei tempi carolingi. Se Carlomagno vi aveva destinato, come maestro, il famoso Dungalo, ciò era avvenuto soltanto per aumentarne il pregio e per diri-

(1) *Storia del dir. ital.*, I, p. 256.

gervi la filosofia ai fini ortodossi della fede. A questa scuola, che era quella della capitale del regno, il re Lotario concentra il maggior numero degli scolari, venienti dalle città di Milano e di Brescia, di Lodi e di Bergamo, di Novara e di Vercelli, di Acqui e di Tortona, di Genova e di Asti e di Como. Noi ignoriamo i risultati di questo provvedimento legislativo; ma non è privo di significato il fatto che, prima che altrove, in Pavia, dagli studi della retorica e della filosofia, si passa agli studi legali, e già nel secolo IX, come dimostra ora il Mengozzi (1), pochi anni dopo la legge di Lotario, si inizia uno studio scientifico delle leggi longobarde, e da questo studio si formano i notai e i giudici di palazzo. Ed è notevole che, secondo le ricerche ora ricordate dello stesso Mengozzi, dalla diplomatica dei secoli IX-XI, parrebbe indursi che l'influenza della scuola di Pavia si estendesse precisamente a quelle città e a quei territori, che si trovano ricordati nella legge di Lotario e che avrebbero così attinto immediatamente alle direttive della nuova scienza legale.

Perciò il capitolare di Lotario, che pure si riferisce all'ordinamento generale degli studi del Regno italico, acquista una importanza tutta singolare per la storia dell'antica scuola pavese.

(1) Mengozzi, *Ricerche sull'attività della scuola di Pavia nell'alto medio evo*, negli *Studi economico-giur. della R. Università di Pavia*, vol. VII, a. 1923.

# DI QUALCHE ESPERIENZA COL TUBO DI BRAUN SU DIELETTRICI SOTTOPOSTI A CAMPI ELETTRICI ALTERNATIVI A VARIE TENSIONI E TEMPERATURE [1]

Nota dell'ing. Enzo Pugno Vanoni

(Adunanza del 5 luglio 1923)

In un lavoro presentato a questo Istituto assieme all'ing. Giulio Giulietti (2) era detto che stavo eseguendo delle ricerche sulla variazione che subisce colla temperatura il dielettrico di un condensatore sottoposto ad una tensione alternativa.

Una serie di esperienze mi ha portato ad ideare a questo fine uno schema per lo studio delle alterazioni dei dielettrici basato sull'impiego del tubo di Braun, utilizzando però la deviazione magnetica dei raggi catodici invece di quella elettrostatica impiegata precedentemente.

Lo scopo propostomi non è quello di constatare le perdite nel dielettrico in esame, bensì di ottenere una curva che serva d'indicazione sul modo di polarizzarsi del dielettrico sotto l'azione di campi alternativi a varie temperature ed a varie tensioni.

A questo fine (fig. 1) ho fatto agire sul fascio catodico un primo campo magnetico (formato da due bobine $a, a'$ rettan-

(1) Lavoro eseguito nel Laboratorio d'Elettrotecnica diretto dal prof. Riccardo Arnò nel R. Politecnico di Milano.

(2) Ing. Giulio Giulietti, Ing. Enzo Pugno Vanoni. *Dell'impiego del tubo di Braun per constatare le perdite nei dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi.* Rendiconti R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Vol. LVI, Fasc. VI-X. Adunanza dell'8 Marzo 1923.

golari di cm. 6 × 4, costituite ciascuna da 5000 spire di filo di rame) alimentato attraverso ad uno sfasatore S, dalla tensione alternativa a 42 periodi distribuita dalla Società Edison, col che si ha sullo schermo una retta che si assume come misura della tensione applicata al dielettrico, considerandola in una opportuna scala.

Normalmente a questo primo campo ne ho posto un secondo *b*, *b'* per tutto identico al precedente, ma alimentato attraverso al condensatore C, formato dal dielettrico in esame, da un elevatore di tensione regolabile T, il quale riceve al primario la stessa tensione che alimenta lo sfasatore.

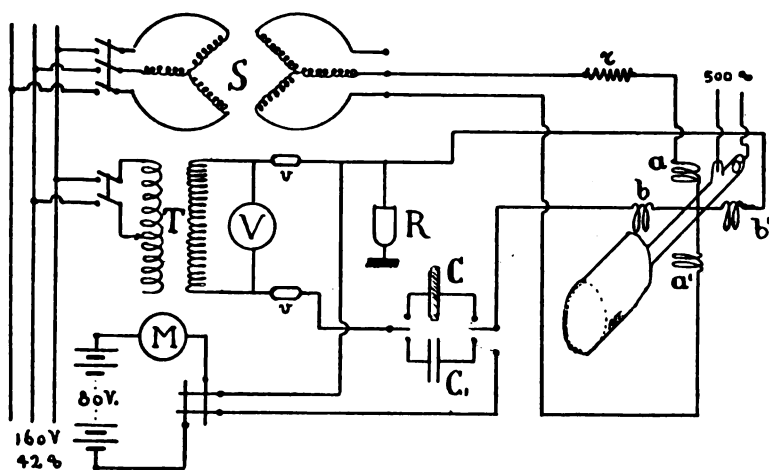



Fig. 1.

Questo secondo campo imprime al fascio catodico degli spostamenti proporzionali alla corrente che attraversa il condensatore, e quindi in relazione colla polarizzazione che subisce il dielettrico che lo forma.

Facendo agire contemporaneamente i due campi sul tubo, sullo schermo appare una curva dipendente sia dalla legge con cui varia la corrente nei campi che danno rispettivamente la tensione e la corrente agente sul dielettrico, sia dalla differenza di fase in cui detti campi si trovano tra di loro.

La tensione si può ritenere approssimativamente sinusoidale, avendo constatato con un'oscillografo che non presenta irregolarità notevoli; la corrente sarà sinusoidale solo se la corrente di capacità segue con perfetta proporzionalità la tensione; in questo caso è possibile, manovrando lo sfasatore, ri-

durre la curva sullo schermo (che in generale è un ellisse) ad una retta. Ciò, durante le esperienze, ho sempre osservato a mezzo del condensatore a mica bianca $C_1$, per garantirmi da eventuali fenomeni parassiti.

Ma se la corrente, a causa della legge variabile di polarizzazione del dielettrico, non segue la tensione, non è più possibile ottenere la retta di prima. Diventa allora interessante ridurre collo sfasatore convenientemente l'area della figura, e ricavarne la linea media, ciò che col sussidio della fotografia risulta facile. È di questa linea media che mi sono valso per seguire le alterazioni che subisce il dielettrico per effetto del riscaldamento.

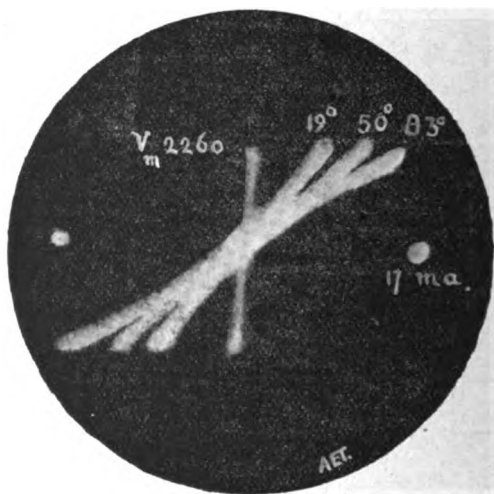



Fig. 2.

Nelle fotografie che presento, ho registrato sulla lastra fotografica, oltre alla curva di cui sopra ho parlato, la retta che segna l'azione del solo campo rappresentante la tensione, il punto di riposo della macchia luminosa, e due spostamenti ottenuti facendo percorrere successivamente in sensi opposti il campo che normalmente è alimentato dal condensatore, da una corrente continua misurata da un milliamperometro M.

Il tubo, come nelle esperienze della nota precedente, è alimentato attraverso ad un elevatore di tensione da un alternatore a 500 periodi.

Leggendo sul voltmetro elettrostatico V la tensione che agisce sul condensatore (essendo nota, data la frequenza, l'im-

pedenza dei campi) si può ricavare, supposta sinusoidale la tensione, a quanti volt (Vm.) corrisponde la lunghezza della retta registrata, e quindi avere la scala delle tensioni. In modo analogo dallo spostamento che subisce la macchia sotto la azione della corrente misurata si ricava la scala delle intensità.

Ho sperimentato su un condensatore formato con robusta carta impregnata d'olio da trasformatore, presentante una capacità di 0,005 mf., mantenuto durante le esperienze immerso in una vasca di vetro piena d'olio. L'olio poteva essere riscaldato a mezzo di una resistenza in esso immersa, ed un termometro serviva per il controllo della temperatura.

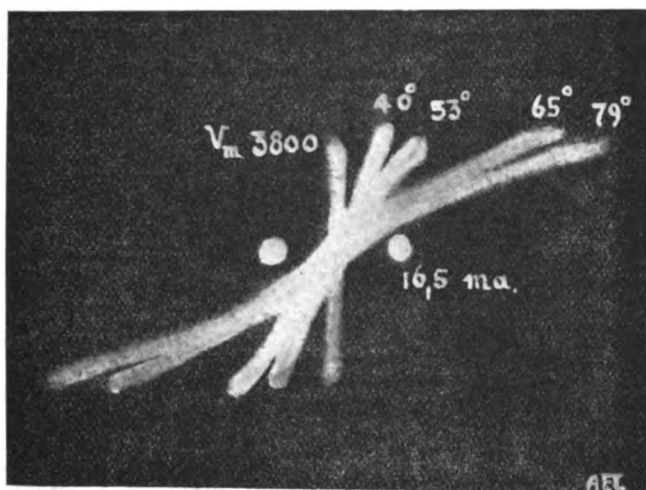



Fig. 3.

Una prima serie di esperienze è stata fatta applicando al condensatore una tensione efficace di 1600 volt. Sino a che la temperatura dell'olio è stata inferiore ai 45 gradi la curva ricavata colla fotografia si è rivelata del tipo di quella in figura 2, presa per la temperatura di 19°. Superata questa temperatura, si vede una rapida modificazione dell'immagine che appare sullo schermo, e la curva diventa del tipo di quella presa a 83°. Questo ci mostra che col crescere della temperatura la corrente che attraversa il dielettrico cresce rapidamente, e che il dielettrico cede in corrispondenza alle zone estreme del diagramma. Anche la fotografia 3 venne presa in analoghe condizioni.

Interessante è il notare che, quando la temperatura è elevata, la figura sullo schermo, lasciando sotto tensione il condensatore, tende ad allungarsi sempre più, e allora se non si interrompe a tempo la tensione si arriva alla perforazione del dielettrico. Ciò probabilmente dipende dal fatto che l'accrescimento delle perdite riscalda rapidamente il dielettrico nei punti che cominciano a cedere, e ne diminuisce sempre più la rigidità (1).

A volte il diagramma presenta delle dentellature (fig. 4), che mi sembrano dovute al fatto che qualche lastra metallica formante l'armatura del condensatore non è a buon contatto

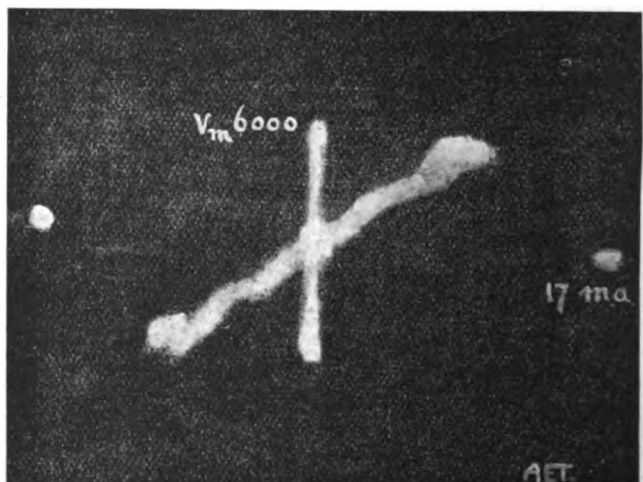



Fig. 4.

colle altre e quindi non segue uniformemente la tensione applicata, ma rimane a potenziale minore delle vicine sino a che piccole scariche interne non la riportano al potenziale delle circostanti.

Un'altra serie di esperienze venne invece fatta lasciando invariata la temperatura esterna del condensatore, ed applican-

(1) J. L. R. Hayden e C. P. Steinmetz, *La scarica disruptiva negli isolanti come effetto piroelettrico.*
Electrical World, 31 ottobre 1922 p. 865.
L'Elettrotecnica, 5 febbraio 1923 p. 79.

dovi ad intervalli, in modo che il riscaldamento interno non potesse essere notevole, tensioni gradualmente crescenti.

Anche in questo caso l'esperienza ha mostrato, al di sopra di una data tensione, una variazione della forma della curva media

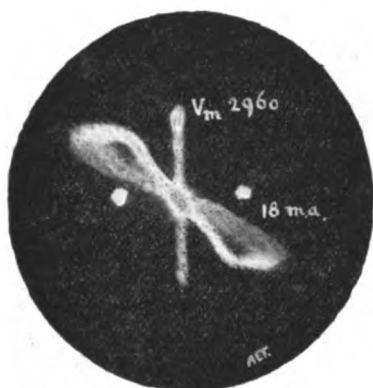



Fig. 5.

analoga a quella che si aveva colla temperatura. Al di là cioè di un certo valore il dielettrico cede e la corrente aumenta rapidamente agli estremi del diagramma. Anche qui procedendo

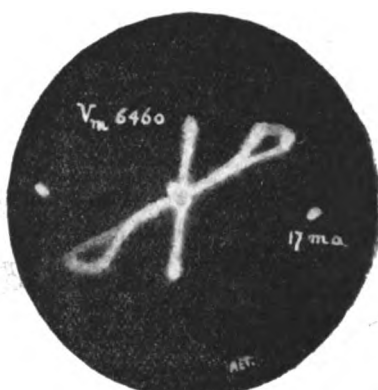



Fig. 6. Fig. 7.

oltre un certo limite la figura diventa instabile (fig. 5), e in breve tempo si ha la distruzione del condensatore. Nel fenomeno dell'instabilità anche in questo caso credo abbia notevole importanza il riscaldamento dato dalle accresciute perdite.

Queste prove con diverse tensioni vennero fatte, oltre che sul condensatore prima detto, anche su uno a carta paraffinata di 0,005 mf. con risultati analoghi ai precedenti (fig. 6 e 7. In questa ultima si noti, come in fig. 5, la caratteristica forma della zona dove il dielettrico cede, che si ottiene quando si tenda a far coincidere collo sfasatore i due tratti di mezzo della curva).

Impiegando invece condensatori a mica bianca nei limiti in cui potevo sperimentare, ho, come ho già detto, sempre ottenuto sullo schermo una retta, ciò che conferma le ottime proprietà di questo dielettrico.

Sperimentando su condensatori di maggior capacità si possono impiegare tensioni poco elevate. Ho eseguito ad esempio una serie di esperienze su condensatori da 0,5 mf. del tipo da telefoni, sempre con risultati analoghi.

Il metodo descritto mi sembra possa tornar utile per lo studio delle alterazioni che subiscono i dielettrici (1) nelle loro varie condizioni di funzionamento, e quindi possa anche servire con qualche modifica, che sto studiando, per dare indicazioni nella pratica industriale delle costruzioni elettromeccaniche e dei cavi, rivelando chiaramente quando si supera il limite di elasticità del dielettrico.

*Milano, 8 giugno 1923.*

(1) Per una ricca bibliografia sull'argomento vedi in fondo all'articolo: Frigon, *Etude experimentale sur les pertes d'énergie dans quelques diélectriques*. Bulletin Société Française des Electriciens, p. 409, 1922, T. II, 4 serie.

# GRUPPI DI MASSIMI D'INCLUSIONE PER CURVE PIANE, ALGEBRICHE, REALI, D'ORDINE $n$

Nota di GIUSEPPINA BIGGIOGERO

(Adunanza del 5 luglio 1923)

Sia $K_n$ una curva piana, algebrica, reale, d'ordine $n$, priva di punti multipli reali (anche isolati), e dotata del massimo numero di circuiti, cioè di

$$\frac{(n-1)(n-2)}{2}+1$$

circuiti. Una siffatta curva può presentare *massimi d'inclusione* di HILBERT (*) cioè del tipo

$$\left(\frac{n-2}{2}, 1\right) \quad \text{o} \quad \left(\frac{n-3}{2}, 1\right)$$

rispettivamente per $n$ pari o dispari. In una mia Nota (**) ho dimostrato l'esistenza di massimi d'inclusione $(m, m)$, per $n = 4m$ e $n = 4m + 1$ e di massimi d'inclusione $(m + 1, m)$ per $n = 4m + 2$.

Nella presente Nota, riferendomi a curve d'ordine $n$ del tutto arbitrario, dimostro l'esistenza per una stessa $K_n$ di parecchi massimi d'inclusione, tra loro diversi, tra i quali appare quello di Hilbert, come caso particolare, e l'esistenza, per uno stesso valore di $n$, di parecchi tipi di curve presentanti mas-

(*) HILBERT: *Ueber die reellen Züge algebraischen Curven.* (Mathematische Annalen, Bd. XXXVIII, 1891, pagg. 115-138).

(**) *Sulle curve piane, algebriche, reali, che presentano massimi d'inclusione*, (Rend. R. Istit. Lombardo, Vol. LV, Fasc. XVI-XX, 1922).

simi d'inclusione diversi di quello di HILBERT e diversi tra loro.

I risultati esposti nei §§ 1 e 2 della mia Nota dianzi citata si presentano qui come casi particolari.

## § 1.

### Gruppi di massimi d'inclusione per curve d'ordine pari generico.

Considerando insieme il risultato di HILBERT e i metodi di generazione di curve per *moltiplicazione* e per *curve aggregate* si intuisce che risultati più generali si potrebbero ottenere nel campo dei massimi d'inclusione, qualora si sapesse esistere, per qualunque $n = 2\,m$, una curva d'ordine $n$, dotata del massimo numero di circuiti, di una configurazione di HILBERT e di un circuito *bifronte*. Orbene, una curva soddisfacente a tali condizioni esiste, qualunque sia $n = 2\,m$, e si può ottenere così:

Sia $K_2$ una ellisse. Da un punto $O$ proprio ed esterno ad essa traccio due rette $a$ e $b$ seganti l'ellisse: la $a$ nei punti $A'$ e $A''$, la $b$ nei punti $B'$ e $B''$. Sia $g_4 = 0$ l'equazione complessiva di quattro rette esterne all'ellisse e seganti le $a$ e $b$ in punti appartenenti ai segmenti finiti $OA'$, $OB'$; se

$$f_2 = 0$$

è l'equazione dell'ellisse ed è

$$w_2 = 0$$

l'equazione complessiva delle rette $a$ e $b$, l'equazione

$$f_4 = f_2\, w_2 + t_1\, g_4 = 0$$

per $t_1$ abbastanza piccolo in valore assoluto e di segno opportuno rappresenta una $K_4$, dotata del massimo numero di circuiti e di un circuito bifronte, il quale incontra la $a$ nei punti $A_1, A_2, A_3, A_4$, e la $b$ nei punti $B_1, B_2, B_3, B_4$, appartenenti rispettivamente ai segmenti finiti $OA'$ e $OB'$.

Sia ora $g_6 = 0$ l'equazione complessiva di 6 rette seganti le $a$ e $b$ in punti tutti appartenenti ai segmenti finiti $OA_1$, $OB_1$ compresi tra $O$ e il circuito bifronte della $K_4$; la curva $K_6$ di

equazione

$$f_6 = f_4\, w_2 + t_2\, g_6 = 0$$

per $t_2$ abbastanza piccolo, in valore assoluto, e di segno opportuno è dotata del massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte e di due circuiti omocentrici, perciò di massimi d'inclusione (2 , 1).

In modo analogo si continua. Sia $g_8 = 0$ l'equazione complessiva di 8 rette seganti la $a$ e la $b$ in punti tutti appartenenti ai segmenti finiti compresi tra $O$ e il circuito bifronte della $K_6$; la curva $K_8$ di equazione

$$f_8 = f_6\, w_2 + t_3\, g_8 = 0$$

per $t_3$ di modulo abbastanza piccolo e di segno opportuno è dotata del massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte, e presenta un circuito che racchiude due circuiti omocentrici e due circuiti tra loro indipendenti: pertanto la $K_8$ possiede non solo massimi d'inclusione (3 , 1), ma anche massimi (2, 1).

In generale, ottenuta una $K_{2(m-1)}$ di equazione

$$f_{2(m-1)} = 0$$

se $g_{2m} = 0$ è l'equazione complessiva di $2\,m$ rette seganti la $a$ e $b$ in punti tutti appartenenti ai segmenti finiti compresi tra $O$ e il circuito bifronte della $K_{2\,(m-1)}$, la curva $K_{2m}$ di equazione

$$f_{2m} = f_{2(m-1)}\, w_2 + t_{(m-1)}\, g_{2m} = 0$$

per $t_{(m-1)}$ abbastanza piccolo, in valore assoluto, e di segno opportuno presenta un circuito bifronte, il massimo numero di circuiti e una speciale serie di $m - 1$ circuiti omocentrici, speciale, in quanto che tra due circuiti consecutivi della serie esistono sempre dei circuiti indipendenti. Precisamente si ha la seguente configurazione (a partire dal circuito più interno della serie):

1. I primi due circuiti omocentrici.

2. Due circuiti indipendenti tra loro e da quelli del N. 1.

3. Il terzo circuito omocentrico, che racchiude tutti i circuiti di cui ai N. 1 e 2.

4. Quattro circuiti indipendenti tra loro e dai precedenti.

5. Il quarto circuito omocentrico che racchiude tutti i circuiti di cui ai N. precedenti.

6. Sei circuiti indipendenti tra loro e dai precedenti.

7. Il quinto circuito omocentrico, che racchiude tutti i circuiti di cui ai N. precedenti.

. . . . . . . . . . . . . . . . . . .

L'$(m-2)^{mo}$ circuito omocentrico, che racchiude tutti i circuiti di cui ai N. precedenti.

Esternamente ad esso $2(m-3)$ circuiti indipendenti tra loro e dai precedenti.

Il tutto racchiuso dall'$(m-1)^{mo}$ circuito omocentrico.

Per effetto dei circuiti indipendenti interposti agli $(m-1)$ circuiti omocentrici, la $K_{2m}$ presenta tutti i massimi d'inclusione

$$[x\,,\,1]$$

per ogni $x$ soddisfacente alla relazione

$$\begin{array}{ll} 2 \leq x \leq m-1 & \text{quando } m > 2 \\ x = 1 & \quad \text{»} \quad m = 2 \end{array}$$

Così il massimo d'inclusione di HILBERT $[(m-1)\,,\,1]$ si presenta qui come caso particolare, corrispondendo esso a un particolare valore di $x : x = m - 1$.

Il procedimento qui esposto non differisce sostanzialmente da uno dei metodi (il 2°) indicati dal prof. BRUSOTTI (*) per la costruzione di curve bifronti, indipendentemente, però, dalla considerazione dei massimi d'inclusione.

Orbene, a una $K_{2m}$ del tipo ora detto si può sempre applicare un procedimento di moltiplicazione, usufruendo alternativamente delle due fronti del circuito bifronte. Mediante *moltiplicazione* per $h$ si otterrà da essa una $K_{h \cdot 2m}$, la quale sarà dotata del massimo numero di circuiti e presenterà, oltre a dei circuiti indipendenti, in prossimità di ogni circuito della $K_{2m}$ (escluso quello bifronte), una serie di $h$ circuiti, omocentrici tra loro e col circuito da cui provengono. Pertanto, essendo i massimi d'inclusione della $K_{2m}$ tutti quelli del tipo

$$[x\,,\,1]$$

(*) BRUSOTTI, *Sulla generazione di curve piane di genere* p *dotate di* p + 1 *circuiti*, [Rend. R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XLIII, 1910, pag. 148].

per

$$2 \leq x \leq m - 1 \qquad \text{quando } m > 2$$
$$x = 1 \qquad\qquad \text{"} \quad m = 2$$

la $K_{h \cdot 2m}$ presenterà tutti i massimi d'inclusione del tipo

$$[h\, x \,, h]$$

per

$$2 \leq x \leq m - 1 \qquad \text{quando } m > 2$$
$$x = 1 \qquad\qquad \text{"} \quad m = 2.$$

Ciò posto, sia assegnato un numero $n$ pari generico: intanto esiste, per quanto si è visto, una $K_n$ che presenta il massimo numero di circuiti, e, insieme a un massimo d'inclusione di Hilbert, dei massimi d'inclusione diversi da esso e di tipo $[x \,, 1]$. Inoltre se

$$p \,, q \,, \ldots$$

sono i sottomultipli pari del numero $n$, il 2 escluso, ed $n$ è multiplo di essi rispettivamente secondo

$$r \,, s \,, \ldots$$

poichè esistono curve degli ordini $p \,, q \,, \ldots$ dotate del massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte e di tutti i massimi d'inclusione

$$[y \,, 1] \,; [z \,, 1] \,; \ldots$$

rispettivamente per

$$2 \leq y \leq \frac{p-2}{2} \quad , \quad 2 \leq z \leq \frac{q-2}{2} \,; \ldots$$

con eventualmente uno solo dei numeri $y \,, z \,, \ldots$ uguale a 1 quando sia corrispondentemente uno dei $p \,, q \,, \ldots$ eguale a 4, *moltiplicando* tali curve rispettivamente per

$$r \,, s \,, \ldots$$

si otterranno corrispondentemente: una $K_{rp}$, una $K_{sq}, \ldots$; cioè delle $K_n$, le quali presenteranno rispettivamente tutti i massimi d'inclusione

$$[r\, y \,, r] \quad ; \quad [s\, z \,, s] \,; \ldots$$

per

$$2 \leq y \leq \frac{p-2}{2} \quad ; \quad 2 \leq z \leq \frac{q-2}{2} \; ; \ldots$$

Riassumendo, si può dire:

*Esiste per ogni ordine* n *pari una curva, dotata del massimo numero di circuiti, la quale presenta tutti i massimi d'inclusione*

$$[x , 1]$$

*per*

$$2 \leq x \leq \frac{n-2}{2} \qquad se\ n \geq 6$$

$$x = 1 \qquad se\ n = 4$$

*(il massimo di* Hilbert, *dunque, compreso).*

*Inoltre, se il numero* n *ammette sottomultipli pari diversi dal* 2, *in corrispondenza a ciascuno di essi esiste una curva d'ordine* n, *dotata del massimo numero di circuiti, la quale presenta massimi d'inclusione di tipo*

$$[h\, y , h]$$

*dove* h *varia da curva a curva, mentre, per una stessa curva,* h *è costante e varia* y.

Se uno dei $p$, $q$, ... è uguale a 4, corrispondentemente $y = 1$ e si ritrova il risultato esposto nel § 1 della mia Nota, già citata. Pertanto quel risultato rientra in quello qui esposto, come caso particolare.

## § 2.

### Gruppi di massimi d'inclusione per curve d'ordine dispari generico

Un risultato analogo a quello enunciato nel § precedente per le curve d'ordine pari, si può ottenere per le curve d'ordine dispari.

Si parta da una $K_{2m}$ dotata del massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte e di tutti i massimi d'inclusione

$$[x , 1]$$

per

$$2 \leq x \leq m-1 \qquad \text{quando } m > 2$$

$$x = 1 \qquad \text{"} \quad m = 2.$$

Sia $f_{2m} = 0$ la sua equazione. Se $a$ è una retta di equazione $w_1 = 0$ segante una delle fronti del circuito bifronte in $2\,m$ punti $A_1, A_2, \ldots A_{2m}$ e se $g_{2m+1} = 0$ è l'equazione complessiva di $2\,m + 1$ rette seganti la $a$ in punti tutti appartenenti al segmento infinito $A_1\, A_n$, la curva $K_{2m+1}$ di equazione

$$f_{2m+1} = f_{2m}\, w_1 + t\, g_{2m+1} = 0$$

per $t$ abbastanza piccolo, in valore assoluto, e di segno opportuno è dotata del massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte (naturalmante il circuito dispari) e di tutti i massimi d'inclusione

$$[x\,,\,1]$$

per

$$2 \leq x \leq m - 1 \qquad \text{quando } m > 2$$
$$x = 1 \qquad \text{»} \quad m = 2.$$

Tale $K_{2m+1}$ presenta cioè sempre il caso di HILBERT e, insieme, quando $2\,m + 1 > 7$, presenta altri massimi d'inclusione diversi da esso.

Ora si consideri il sistema costituito dalla $K_{2m}$ precedentemente considerata e da una retta segante una delle fronti del circuito bifronte in $2\,m$ punti distinti; a tale sistema si può applicare il procedimento della *retta aggregata* (*) per generare altre curve; precisamente, applicando $h$ volte il procedimento, si otterrà una $K_{h \cdot 2m+1}$, la quale presenterà il massimo numero di circuiti, così disposti: un circuito impari; alcuni circuiti indipendenti e, in prossimità di ogni circuito della $K_{2m}$, una serie di $h$ circuiti, omocentrici tra loro e col circuito da cui provengono. Pertanto la $K_{h \cdot 2m+1}$ presenterà tutti i massimi d'inclusione

$$[h\,x\,,\,h]$$

per

$$2 \leq x \leq m - 1 \qquad \text{quando } m > 2$$
$$x = 1 \qquad \text{»} \quad m = 2.$$

(*) BRUSOTTI, *Curve generatrici e curve aggregate nella costruzione di curve piane d'ordine assegnato dotate del massimo numero di circuiti.* (Rend. Circolo Matem. di Palermo, Tomo XLII, 1917).

Ciò posto, sia assegnato un numero $n$ dispari qualsiasi: intanto esiste, come si è visto, una $K_n$ che presenta il massimo numero di circuiti, e, insieme a un massimo d'inclusione di HILBERT, dei massimi d'inclusione diversi da esso e di tipo $[x, 1]$. Inoltre se

$$p, q, \dots$$

sono i sottomultipli pari del numero $n-1$, il 2 escluso, ed $n-1$ è multiplo di essi rispettivamente secondo

$$r, s, \dots$$

poichè esistono curve degli ordini $p, q, \dots$ dotate dal massimo numero di circuiti, di un circuito bifronte e di tutti i massimi d'inclusione

$$[y, 1] \quad ; \quad [z, 1]; \dots$$

rispettivamente per

$$2 \leq y \leq \frac{p-2}{2} \qquad ; \qquad 2 \leq z \leq \frac{q-2}{2}; \dots$$

con eventualmente uno solo dei numeri $y, z, \dots$ uguale a 1, quando sia corrispondentemente uno dei $p, q, \dots$ eguale a 4, applicando a tali curve rispettivamente

$$r, s, \dots$$

volte il procedimento, della *retta aggregata*, si otterranno corrispondentemente; una $K_{rp+1}$, una $K_{sq+1}, \dots$ cioè delle $K_n$, le quali presenteranno rispettivamente tutti i massimi d'inclusione

$$[ry, r] \quad ; \quad [sz, s]; \dots$$

per

$$2 \leq y \leq \frac{p-2}{2} \qquad ; \qquad 2 \leq z \leq \frac{q-2}{2}; \dots$$

Riassumendo si può dire:

*Esiste per ogni ordine* n *dispari una curva, dotata del massimo numero di circuiti, la quale presenta tutti i massimi d'inclusione*

$$[x, 1]$$

*per*

$$2 \leq x \leq \frac{n-3}{2} \qquad se\ n \geq 7$$

$$x = 1 \qquad se\ n = 5$$

(*il massimo di* HILBERT, *dunque, compreso*).

*Inoltre, se il numero* $n - 1$ *ammette sottomultipli pari diversi dal* 2, *in corrispondenza a ciascuno di essi esiste una curva d'ordine* n, *dotata del massimo numero di circuiti, la quale presenta massimi d'inclusione di tipo*

$$[h\,y\,, h]$$

*dove* h *varia da curva a curva, mentre, per una stessa curva* h *è costante e varia* y.

Quando uno dei $p\,, q\,, \ldots$ è uguale a 4, corrispondentemente $y = 1$ e si ha il risultato esposto nel § 2 della mia Nota, già citata. Pertanto quel risultato si ritrova qui, come caso particolare.

# RICERCHE SULLA PRESSIONE OSMOTICA

## I - II Δ NEI CROSTACEI TERRESTRI E D'ACQUA DOLCE

Nota del dottor MAFFO VIALLI

(Adunanza del 5 luglio 1923)

Se è ormai ben assodato con copiosa messe di dati il carattere di animali pecilosmotici presentato dagli invertebrati marini, dopo le ricerche di Bottazzi (1) Fredericq (3-4) Quinton (7) Rina Monti (6) ben minore è invece la quantità di dati acquisiti alla scienza per quel che riguarda gli invertebrati d'acqua dolce e terrestri su cui finora ben poco è stato fatto a causa delle difficoltà di determinazione derivanti dalle dimensioni troppo piccole degli animali sui quali esperimentare.

Solo col metodo termoelettrico di determinazione crioscopica usato da R. Monti (6) per le sue ricerche, veniva reso possibile lo sperimentare anche con animali di piccole dimensioni. Fino al 1915 l'unico dato conosciuto sui crostacei era quello riguardante il gambero di cui le ricerche di Fredericq (3-4) e quelle di Quinton (7) avevano ben posto in luce non solo l'alto grado di pressione osmotica, ma anche la sua relativa fissità; ricerche ulteriori di R. Monti hanno confermato pienamente il reperto dei due autori precedenti.

Per trovare un altro dato riguardante i crostacei bisogna venire fino al lavoro del Fritzsche (5), il quale valendosi di un metodo proposto da Drucker e Schreiner (2) studiò con una lunga serie di ricerche il Δ di *Daphnia magna*.

I dati di Fredericq (3-4) riportati anche da Bottazzi (1) riguardano l'emolinfa $\Delta = 0{,}80$ (media di dieci determinazioni eseguite su serie di dieci animali provenienti da acque a $\Delta = 0{,}02 - 0{,}03$) i muscoli caudali $\Delta = 0{,}70 - 0{,}80$ (decotto) e l'epatopancreas $\Delta = 0{,}80 - 0{,}85$ (misura diretta). I dati del Quinton (7) riguardano l'emolinfa di 13 esemplari in cui è

stato trovato un $\Delta = 0{,}768$. R. Monti (6) trovò col metodo elettrometrico per l'emolinfa $\Delta = 0{,}65 - 0{,}70$ e per i muscoli $\Delta = 0{,}73 - 0{,}81$.

Prima di parlare dei risultati biologici ottenuti dal Fritzsche è bene che io accenni al metodo da lui usato per la determinazione del $\Delta$, metodo che proposto nel 1913 da Drucker e Schreiner (2) non mi risulta essere stato in seguito usato da altri; ricorderò come con esso venga fatta la determinazione del $\Delta$, osservando il momento in cui scompare l'ultimo cristallo di ghiaccio in un tubo capillare contenente il liquido da studiare, mantenuto in stretto contatto col bulbo di un termometro Beckmann immerso in una soluzione di glicerina al 20° che lentamente si riscalda. Il metodo è come si vede soggetto a molte cause di errori e a forti difficoltà tecniche tanto che il Fritzsche trattando di queste difficoltà in un apposito capitolo del proprio lavoro non esita a dire che da principio esse si presentavano tali da porre in dubbio la possibilità della ricerca. Il metodo secondo Drucker e Schreiner ha una esattezza al 0,1° gradi. I risultati ottenuti dall'autore in una serie di ricerche atte a dimostrare l'influenza di svariati fattori sul valore del $\Delta$ della emolinfa, mostrano una variazione da un minimo $\Delta = 0{,}14$, a un massimo $\Delta = 0{,}57$ (individui digiuni pag. 57; e individui fortemente nutriti pag. 72) per la emolinfa estratta mediante pipetta capillare. Avrò in seguito poi occasione di comparare questi dati coi miei.

Il metodo in cui mi sono valso in generale è quello termoelettrico: non ho creduto di fare esperienze col metodo Drucker per le difficoltà accennate sopra, e anche perchè la determinazione si presentava molto meno esatta. Per le determinazioni mi sono valso di una coppia costantana ferro e di un galvanometro Allocchio e Bacchini a bobina mobile, resistenza interna 5,5 ohm, sensibilità 1 mm. su scala a un metro $4 \times 10^{-9}$ con dispositivo di lettura a cannocchiale. Per tutte le modalità tecniche mi sono attenuto in tutto ai particolari dati da R. Monti nel suo lavoro.

In qualche caso in cui le determinazioni davano valori che si presentavano in qualche modo aberranti ho fatto qualche prova di controllo, eseguendo il metodo Beckmann su un certo numero di esemplari finemente triturati, valendomi o di un termometro differenziale di Beckmann al centesimo di grado, e di un termometro Baudin a zero fisso al cinquantesimo di grado.

Ho potuto eseguire misure sulle seguenti specie che mi è stato possibile procurarmi: *Gammarus pulex*, *Asellus aquaticus*, *Armadillidium vulgare*, *Palaemonetes varians*, *Potamon edule*.

Come si vede le mie ricerche sono limitate al gruppo dei malacostraci; allo scopo di dar loro una maggiore estensione ho cercato di poter avere misure fatte su un branchiopode ma per quante ricerche io abbia fatto non mi è stato quest'anno possibile procurarmi esemplari di *Thriops cancriformis* vivi; a ogni modo mi riprometto di estendere le mie osservazioni anche a questa specie non appena mi sia possibile.

Le misure sono state eseguite su serie di dodici esemplari per ogni specie, ripetendosi l'osservazione due volte per ogni individuo.

In *Gammarus*, *Asellus*, *Armadillidium* e *Palaemonetes* le misure sono state eseguite introducendo l'ago termoelettrico nella cavità celomatica; in *Potamon* la misura è stata eseguita sui muscoli delle chele.

Non ho creduto di dover rifare le misure sull'*Astacus* dopo la lunga serie di lavori tra loro concordanti che ho ricordato sopra; per i confronti mi varrò quindi dei risultati ottenuti dagli autori precedenti, lo stesso farò per i dati su *Daphnia magna*.

**Gammarus pulex**. — Individui provenienti dal Gravellone, fossato ad acque limpide e correnti dei dintorni di Pavia, misurati appena portati in laboratorio: il Δ medio trovato è di 1,14 il minimo di 0,98 e il massimo di 1,25. Ho eseguito anche una determinazione col termometro Baudin su un lotto di individui di circa dieci centimetri cubici, asciugati accuratamente, indi schiacciati e tritati, ottenendo un Δ complessivo leggermente più alto 1,29, valore che si corrisponde abbastanza bene con quelli trovati col metodo termoelettrico, quando si pensi che esso rappresenta il valore complessivo del liquido celomatico, dei muscoli, degli organi e del contenuto intestinale.

**Asellus aquaticus**. — Individui raccolti nella stessa località del *Gammarus*, sui quali si è pure eseguita subito la misura; il Δ medio trovato è di 0,62, il minimo di 0,51, il massimo di 0,77.

**Armadillidium vulgare**. — Individui provenienti da Castelmarte (Brianza) dove erano stati trovati tra il fogliame in decomposizione; la misura è stata eseguita su materiale che aveva soggiornato per parecchi giorni in laboratorio in camera

umida tra foglie in decomposizione. Il Δ medio trovato è di 1,31, quello minimo di 1,19 e quello massimo di 1,51.

**Palaemonetes varians.** — Individui raccolti nelle stesse acque dei *Gammarus* e degli *Asellus* e pure sottoposti immediatamente alla misura il Δ medio trovato è di 0,54, quello minimo di 0,44 e quello massimo 0,68.

**Potamon edule.** — Individui provenienti da Sesto Fiorentino, tenuti prima di essere misurati per parecchi giorni in acqua corrente negli acquari dell'Istituto. Il Δ medio trovato è stato 1,17, quello minimo 1,02 e quello massimo 1,44.

Come si vede il Δ massimo si ha negli isopodi terrestri, ciò probabilmente in rapporto al loro habitat; seguono subito dopo *Potamon* e *Gammarus*: è notevole a questo riguardo come forte sia il divario di pressione osmotica che si mantiene in individui di diverse specie provenienti dalle stesse acque; infatti il Δ di *Palæmonetes* è meno della metà di quello di *Gammarus* e quello di *Asellus* è solo di poco superiore alla metà. Neanche l'elevazione del gruppo nella scala zoologica sembra avere influenza perchè, proprio nel gruppo dei decapodi, abbiamo tra i crostacei acquatici i valori minimi con *Palaemonetes* e massimi con *Potamon* e un valore medio nei dati per *Astacus*. Se si deve dare un significato a queste variazioni l'unico possibile per ora rimane quello di una modificazione ereditaria.

La pressione osmotica nei singoli individui oscilla in un ambito massimo di 3 o 4 decimi di grado per i valori estremi questa variazione sembra minore nelle specie a Δ minore (0,24 *Palaemonetes*) e maggiore in quelli a Δ più elevato (0,42 *Potamon*).

In tutti i malacostraci il Δ non si abbassa mai al disotto del minimo di 0,44 trovato in *Palaemonetes* a differenza di quanto ebbe a trovare Fritzsche (5) in *Daphnia magna* in cui si ha un Δ minimo di 0,14 ciò che, nell'ambito delle nostre conoscènze odierne, porrebbe questa specie molto più vicina a quanto è stato trovato per alcuni molluschi d'acqua dolce che hanno un Δ molto basso.

*Pavia, Istituto di Anatomia e Fisiologia Comparate*
*24 giugno 923.*

## BIBLIOGRAFIA

(1) Bottazzi F. — Osmotischer Druck und elektrische Leitfähigkeit der Flüssigkeiten der einzelligen pflanzlichen und tierischen Organismen in Asher e Spiro Ergebnisse der Physiologie. Vol. VII, 1908.

(2) Drucker C. e Schreiner E. — Mikrokryoskopische Versuche. Biologisches Centralblatt. Vol. XXXIII. 1913.

(3) Fredericq L — Cryoscopie des Solides de l'Organisme Archives de Biologie. Vol. XX, 1904.

(4) Fredericq L. — Note sur la Concentration moleculaire des tissus solides de quelques animaux d'eau douce. Archives Internationales de Physiologie. Vol. II, 1905 e Annales de la Société de Médecine de Gand, Livre jubilaire offert a Boddaert. Vol. LXXXIV.

(5) Fritzsche H. — Studien über Schwankungen des osmotischen Druckes der Körperflüssigkeit bei Daphnia magna. Inter. Revue der ges. Hydrob. und Hydrogr. Vol. VIII, 1917.

(6) Monti R. — La variabilità della pressione osmotica nelle diverse specie animali. Atti Soc. Italiana di Scienze Nat. Vol. LII, 1914.

(7) Quinton R. — L'Eau de mer milieu organique. Paris, Masson, 1912.

## GIUGNO 1923

| Giorni | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera<br>M. 193.50*<br>$12^h$ | Ponte Tresa<br>M. 272.10*<br>$12^h$ | Como, Porto<br>M. 197.521*<br>$12^h$ | Lecco Malpensata<br>M. 197.403*<br>$12^h$ | Lecco Ponte Visconteo<br>M. 185.147*<br>$12^h$ | Ponte a Sarnico<br>M. 185.147*<br>$12^h$ | Salò<br>M. 64.55*<br>$12^h$ |
| 1 | + 2.24 | + 0.90 | + 1.37 | + 1.25 | + 1.04 | + 0.46 | + 0.94 |
| 2 | + 2.25 | + 0.90 | + 1.39 | + 1.28 | + 1.07 | + 0.43 | + 0.95 |
| 3 | + 2.04 | + 0.90 | + 1.40 | + 1.30 | + 1.09 | + 0.44 | + 0.96 |
| 4 | + 1.88 | + 0.91 | + 1.40 | + 1.30 | + 1.09 | + 0.42 | + 0.97 |
| 5 | + 1.77 | + 0.92 | + 1.48 | + 1.38 | + 1.17 | + 0.40 | + 0.98 |
| 6 | + 1.45 | + 0.94 | + 1.48 | + 1.37 | + 1.16 | + 0.41 | + 0.99 |
| 7 | + 1.40 | + 0.91 | + 1.45 | + 1.32 | + 1.11 | + 0.41 | + 0.99 |
| 8 | + 1.31 | + 0.88 | + 1.40 | + 1.26 | + 1.06 | + 0.40 | + 0.99 |
| 9 | + 1.18 | + 0.86 | + 1.35 | + 1.21 | + 1.01 | + 0.40 | + 0.99 |
| 10 | + 1.10 | + 0.83 | + 1.31 | + 1.17 | + 0.97 | + 0.38 | + 0.99 |
| 11 | + 1.02 | + 0.80 | + 1.29 | + 1.14 | + 0.94 | + 0.38 | + 0.98 |
| 12 | + 1.00 | + 0.77 | + 1.28 | + 1.17 | + 0.97 | + 0.37 | + 0.98 |
| 13 | + 0.96 | + 0.74 | + 1.27 | + 1.17 | + 0.97 | + 0.36 | + 0.98 |
| 14 | + 0.90 | + 0.72 | + 1.26 | + 1.17 | + 0.97 | + 0.36 | + 0.98 |
| 15 | + 0.85 | + 0.69 | + 1.26 | + 1.16 | + 0.96 | + 0.35 | + 0.98 |
| 16 | + 0.80 | + 0.67 | + 1.23 | + 1.12 | + 0.92 | + 0.35 | + 0.99 |
| 17 | + 0.74 | + 0.64 | + 1.20 | + 1.09 | + 0.90 | + 0.38 | + 1.01 |
| 18 | + 0.67 | + 0.62 | + 1.17 | + 1.04 | + 0.85 | + 0.39 | + 1.02 |
| 19 | + 0.60 | + 0.60 | + 1.12 | + 0.99 | + 0.80 | + 0.40 | + 1.04 |
| 20 | + 0.52 | + 0.58 | + 1.08 | + 0.95 | + 0.76 | + 0.38 | + 1.04 |
| 21 | + 0.47 | + 0.56 | + 1.10 | + 0.99 | + 0.80 | + 0.40 | + 1.04 |
| 22 | + 0.45 | + 0.55 | + 1.05 | + 0.97 | + 0.78 | + 0.41 | + 1.04 |
| 23 | + 0.45 | + 0.53 | + 1.00 | + 0.93 | + 0.74 | + 0.42 | + 1.04 |
| 24 | + 0.42 | + 0.52 | + 0.96 | + 0.90 | + 0.71 | + 0.41 | + 1.04 |
| 25 | + 0.40 | + 0.51 | + 0.90 | + 0.84 | + 0.65 | + 0.40 | + 1.04 |
| 26 | + 0.39 | + 0.50 | + 0.86 | + 0.81 | + 0.62 | + 0.40 | + 1.06 |
| 27 | + 0.37 | + 0.51 | + 0.92 | + 0.89 | + 0.69 | + 0.45 | + 1.09 |
| 28 | + 0.34 | + 0.51 | + 0.92 | + 0.91 | + 0.71 | + 0.48 | + 1.10 |
| 29 | + 0.32 | + 0.50 | + 0.89 | + 0.91 | + 0.71 | + 0.49 | + 1.10 |
| 30 | + 0.30 | + 0.48 | + 0.87 | + 0.91 | + 0.71 | + 0.49 | + 1.10 |

* Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## LUGLIO 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.50* 12h | Ponte Tresa M. 272.10* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.403* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.427* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.55* 12h |
| 1 | + 0.29 | + 0.48 | + 0.85 | + 0.88 | + 0.69 | + 0.47 | + 1.10 |
| 2 | + 0.28 | + 0.47 | + 0.84 | + 0.86 | + 0.67 | + 0.45 | + 1.10 |
| 3 | + 0.27 | + 0.46 | + 0.84 | + 0.86 | + 0.67 | + 0.45 | + 1.11 |
| 4 | + 0.26 | + 0.46 | + 0.85 | + 0.87 | + 0.68 | + 0.60 | + 1.12 |
| 5 | + 0.26 | + 0.45 | + 0.85 | + 0.87 | + 0.68 | + 0.61 | + 1.12 |
| 6 | + 0.26 | + 0.44 | + 0.86 | + 0.88 | + 0.69 | + 0.61 | + 1.13 |
| 7 | + 0.25 | + 0.43 | + 0.88 | + 0.91 | + 0.72 | + 0.61 | + 1.13 |
| 8 | + 0.24 | + 0.42 | + 0.90 | + 0.94 | + 0.74 | + 0.60 | + 1.14 |
| 9 | + 0.27 | + 0.41 | + 0.95 | + 0.98 | + 0.78 | + 0.60 | + 1.15 |
| 10 | + 0.28 | + 0.40 | + 0.99 | + 1.03 | + 0.82 | + 0.58 | + 1.14 |
| 11 | + 0.28 | + 0.39 | + 1.02 | + 1.06 | + 0.85 | + 0.60 | + 1.14 |
| 12 | + 0.28 | + 0.37 | + 1.03 | + 1.08 | + 0.87 | + 0.60 | + 1.14 |
| 13 | + 0.28 | + 0.36 | + 1.04 | + 1.09 | + 0.88 | + 0.57 | + 1.14 |
| 14 | + 0.28 | + 0.35 | + 1.05 | + 1.09 | + 0.88 | + 0.55 | + 1.14 |
| 15 | + 0.28 | + 0.34 | + 1.09 | + 1.12 | + 0.91 | + 0.53 | + 1.14 |
| 16 | + 0.28 | + 0.32 | + 1.13 | + 1.15 | + 0.94 | + 0.54 | + 1.14 |
| 17 | + 0.29 | + 0.31 | + 1.15 | + 1.18 | + 0.97 | + 0.55 | + 1.14 |
| 18 | + 0.30 | + 0.32 | + 1.17 | + 1.20 | + 0.99 | + 0.56 | + 1.15 |
| 19 | + 0.31 | + 0.32 | + 1.24 | + 1.27 | + 1.05 | + 0.60 | + 1.16 |
| 20 | + 0.33 | + 0.32 | + 1.26 | + 1.28 | + 1.06 | + 0.66 | + 1.19 |
| 21 | + 0.32 | + 0.31 | + 1.23 | + 1.26 | + 1.05 | + 0.70 | + 1.20 |
| 22 | + 0.30 | + 0.31 | + 1.18 | + 1.23 | + 1.02 | + 0.65 | + 1.21 |
| 23 | + 0.28 | + 0.30 | + 1.14 | + 1.20 | + 1.00 | + 0.58 | + 1.22 |
| 24 | + 0.26 | + 0.30 | + 1.10 | + 1.16 | + 0.96 | + 0.54 | + 1.20 |
| 25 | + 0.23 | + 0.29 | + 1.06 | + 1.12 | + 0.93 | + 0.51 | + 1.20 |
| 26 | + 0.20 | + 0.29 | + 1.02 | + 1.07 | + 0.90 | + 0.50 | + 1.19 |
| 27 | + 0.17 | + 0.28 | + 1.00 | + 1.05 | + 0.86 | + 0.45 | + 1.18 |
| 28 | + 0.16 | + 0.28 | + 0.98 | + 1.01 | + 0.82 | + 0.43 | + 1.18 |
| 29 | + 0.14 | + 0.27 | + 0.95 | + 0.98 | + 0.79 | + 0.41 | + 1.18 |
| 30 | + 0.14 | + 0.25 | + 0.91 | + 0.94 | + 0.75 | + 0.38 | + 1.18 |
| 31 | + 0.10 | + 0.24 | + 0.88 | + 0.90 | + 0.71 | + 0.37 | + 1.17 |

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

# GIUGNO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass. min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 749.8 | 748.8 | 749.6 | 749.4 | +18.7 | +25.2 | +18.6 | +26.0 | +14.8 | +19.5 | 1.1 |
| 2 | 49.9 | 49.2 | 49.7 | 49.6 | 19.2 | 25.0 | 18.9 | 25.1 | 15.8 | 19.8 | — |
| 3 | 49.3 | 46.7 | 45.3 | 47.1 | 19.2 | 26.1 | 19.4 | 26.3 | 14.8 | 19.9 | — |
| 4 | 41.0 | 36.9 | 37.3 | 38.4 | 19.0 | 24.6 | 14.6 | 24.6 | 15.1 | 18.3 | 3.9 |
| 5 | 38.9 | 39.9 | 43.6 | 40.8 | 17.0 | 23.0 | 17.1 | 23.5 | 13.3 | 17.7 | — |
| 6 | 747.7 | 47.1 | 47.9 | 47.6 | +17.5 | +22.0 | +18.4 | +22.6 | +13.7 | +18.1 | — |
| 7 | 48.5 | 47.6 | 49.7 | 48.6 | 18.6 | 25.0 | 18.5 | 25.0 | 12.8 | 18.7 | — |
| 8 | 55.0 | 54.3 | 54.9 | 54.7 | 18.6 | 22.7 | 19.1 | 23.8 | 14.1 | 18.9 | — |
| 9 | 56.0 | 54.3 | 54.5 | 54.9 | 18.4 | 24.6 | 21.8 | 25.3 | 13.4 | 19.7 | — |
| 10 | 55.0 | 54.1 | 53.4 | 54.2 | 21.4 | 27.8 | 24.5 | 28.9 | 16.0 | 22.7 | — |
| 11 | 52.4 | 49.7 | 48.0 | 50.0 | +23.0 | +29.5 | +26.4 | +30.5 | +18.0 | +24.5 | — |
| 12 | 47.3 | 48.1 | 52.5 | 49.3 | 24.7 | 22.6 | 16.3 | 27.4 | 15.8 | 21.0 | 4.0 |
| 13 | 52.0 | 49.3 | 48.6 | 50.0 | 19.0 | 22.8 | 20.2 | 24.5 | 13.2 | 19.2 | — |
| 14 | 45.3 | 43.3 | 45.0 | 44.5 | 19.6 | 24.6 | 21.8 | 25.6 | 14.1 | 20.3 | — |
| 15 | 48.9 | 48.2 | 47.9 | 48.3 | 19.6 | 22.0 | 20.0 | 24.0 | 13.1 | 19.2 | — |
| 16 | 47.5 | 46.1 | 44.0 | 45.9 | +14.0 | +15.2 | +13.7 | +15.6 | +13.1 | +14.1 | 8.1 |
| 17 | 42.5 | 43.1 | 44.7 | 43.4 | 17.2 | 22.8 | 11.8 | 23.5 | 9.8 | 15.6 | 0.4 |
| 18 | 44.3 | 44.1 | 45.6 | 44.7 | 13.6 | 17.8 | 12.2 | 18.0 | 8.8 | 13.1 | — |
| 19 | 47.2 | 46.5 | 47.5 | 47.1 | 14.4 | 22.0 | 18.2 | 23.0 | 10.2 | 16.5 | — |
| 20 | 47.5 | 46.7 | 48.3 | 47.5 | 17.8 | 18.2 | 13.6 | 22.8 | 13.0 | 16.8 | 9.8 |
| 21 | 50.8 | 50.9 | 51.5 | 51.1 | +14.3 | +19.0 | +16.4 | +21.3 | +13.1 | +16.3 | 2.7 |
| 22 | 52.4 | 51.0 | 50.8 | 51.4 | 17.6 | 24.0 | 21.0 | 24.6 | 12.8 | 19.0 | — |
| 23 | 51.6 | 50.1 | 49.8 | 50.5 | 19.4 | 26.7 | 23.4 | 27.7 | 16.2 | 21.7 | — |
| 24 | 50.9 | 50.1 | 49.7 | 50.2 | 21.0 | 27.7 | 24.3 | 29.1 | 17.8 | 23.0 | — |
| 25 | 48.6 | 46.5 | 46.4 | 47.2 | 23.0 | 23.4 | 21.4 | 27.2 | 19.2 | 22.7 | 0.1 |
| 26 | 44.2 | 42.6 | 43.8 | 43.5 | +21.2 | +19.6 | +16.2 | +23.0 | +16.2 | +19.2 | 15.0 |
| 27 | 45.7 | 45.9 | 48.6 | 46.7 | 18.1 | 24.1 | 19.0 | 24.8 | 13.8 | 18.9 | — |
| 28 | 51.3 | 51.1 | 51.8 | 51.4 | 15.1 | 17.4 | 16.8 | 19.2 | 14.2 | 16.3 | 2.0 |
| 29 | 50.8 | 49.0 | 49.9 | 49.9 | 17.5 | 23.5 | 19.6 | 24.1 | 13.9 | 18.8 | — |
| 30 | 51.4 | 50.2 | 50.7 | 50.8 | 18.9 | 25.9 | 22.3 | 26.6 | 13.4 | 20.3 | — |
| M | 748.79 | 747.71 | 748.37 | 748.29 | +18.89 | +23.23 | +18.55 | +24.45 | +14.12 | +18.99 | 47.1 |

| | | mm | | | | ° | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | mass. | 756.0 | g. 9 | Temperatura | mass. | + 30.5 | g. 11 |
| » » | min. | 736.9 | » 4 | » | min. | + 8.8 | » 18 |
| » » | media | 748.29 | | » | media | + 18.99 | |

Temporale il giorno 4, 12, 20, 26

*I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o ... disciolta, o rugiada.*

# GIUGNO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Umidità relativa in centesime parti 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Nebulosità relat. in decimi 9h | 15h | 21h | Provenienza del vento 9h | 15h | 21h | Velocità media del vento all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 11.0 | 10.3 | 9.4 | 10.0 | 69 | 43 | 59 | 60.8 | 0 | 2 | 3 | W | SW | SW | 9 |
| 2 | 10.0 | 8.0 | 10.9 | 9.4 | 60 | 34 | 67 | 57.5 | 8 | 3 | 1 | SW | E | CALMA | 6 |
| 3 | 10.0 | 10.6 | 9.6 | 10.0 | 60 | 42 | 57 | 56.8 | 8 | 2 | 2 | CALMA | CALMA | CALMA | 4 |
| 4 | 10.1 | 8.0 | 9.5 | 9.0 | 62 | 35 | 77 | 61.8 | 3 | 7 | 10 | NW | SW | E | 10 |
| 5 | 8.1 | 6.7 | 8.9 | 7.7 | 56 | 32 | 62 | 53.8 | 2 | 4 | 9 | W | SE | E | 7 |
| 6 | 8.4 | 6.4 | 7.9 | 7.5 | 57 | 33 | 50 | 50.5 | 4 | 3 | 1 | E | SW | W | 7 |
| 7 | 8.2 | 3.7 | 4.3 | 5.2 | 51 | 16 | 27 | 35.1 | 1 | 1 | 0 | SW | N | N | 12 |
| 8 | 7.8 | 7.2 | 7.5 | 7.4 | 49 | 35 | 46 | 47.1 | 1 | 1 | 4 | E | CALMA | CALMA | 10 |
| 9 | 7.6 | 9.3 | 10.0 | 8.8 | 48 | 40 | 52 | 50.5 | 2 | 3 | 7 | CALMA | W | SE | 4 |
| 10 | 10.2 | 11.9 | 12.3 | 11.2 | 54 | 43 | 54 | 54.1 | 2 | 2 | 1 | SW | S | CALMA | 2 |
| 11 | 10.5 | 13.6 | 13.5 | 12.3 | 50 | 44 | 53 | 52.9 | 1 | 1 | 1 | E | E | CALMA | 4 |
| 12 | 10.8 | 13.5 | 10.2 | 11.3 | 47 | 66 | 74 | 66.2 | 8 | 9 | 2 | CALMA | E | E | 10 |
| 13 | 7.9 | 6.8 | 7.9 | 7.3 | 49 | 33 | 45 | 46.2 | 9 | 1 | 5 | SE | SE | CALMA | 7 |
| 14 | 9.0 | 10.4 | 11.2 | 10.0 | 53 | 51 | 57 | 57.6 | 3 | 8 | 6 | E | W | SE | 5 |
| 15 | 9.3 | 9.6 | 9.4 | 9.3 | 55 | 49 | 54 | 56.6 | 2 | 10 | 2 | SE | CALMA | CALMA | 5 |
| 16 | 10.0 | 10.1 | 10.7 | 10.2 | 84 | 78 | 92 | 88.6 | 10 | 10 | 10 | SE | E | NE | 13 |
| 17 | 8.9 | 5.6 | 6.7 | 6.9 | 61 | 29 | 64 | 55.2 | 2 | 2 | 9 | W | W | N | 15 |
| 18 | 6.7 | 8.0 | 8.1 | 7.4 | 60 | 53 | 76 | 66.9 | 7 | 10 | 10 | CALMA | E | S | 7 |
| 19 | 6.5 | 7.6 | 9.6 | 7.8 | 53 | 39 | 62 | 55.2 | 2 | 6 | 6 | NW | SW | CALMA | 4 |
| 20 | 8.8 | 9.6 | 10.0 | 9.3 | 58 | 62 | 86 | 72.6 | 9 | 10 | 10 | SW | N | N | 7 |
| 21 | 9.9 | 10.5 | 10.2 | 10.0 | 81 | 65 | 73 | 76.9 | 10 | 10 | 2 | N | E | CALMA | 3 |
| 22 | 10.8 | 9.5 | 10.9 | 10.2 | 72 | 43 | 59 | 61.9 | 4 | 4 | 8 | CALMA | W | SW | 4 |
| 23 | 10.9 | 13.3 | 11.7 | 11.8 | 65 | 51 | 55 | 60.9 | 7 | 4 | 7 | W | S | SW | 5 |
| 24 | 13.1 | 12.7 | 13.1 | 12.8 | 71 | 46 | 58 | 62.2 | 7 | 5 | 2 | E | NE | CALMA | 5 |
| 25 | 11.5 | 13.6 | 13.6 | 12.7 | 55 | 64 | 72 | 67.6 | 4 | 8 | 8 | SE | N | SW | 6 |
| 26 | 12.6 | 14.1 | 12.0 | 12.7 | 67 | 83 | 87 | 82.9 | 8 | 10 | 9 | CALMA | NE | E | 5 |
| 27 | 11.4 | 11.1 | 11.4 | 11.1 | 74 | 50 | 70 | 68.6 | 4 | 4 | 8 | E | E | E | 8 |
| 28 | 11.1 | 9.6 | 9.3 | 9.8 | 77 | 65 | 65 | 72.9 | 10 | 10 | 9 | NE | E | CALMA | 9 |
| 29 | 9.2 | 7.8 | 9.5 | 8.7 | 62 | 36 | 56 | 55.2 | 8 | 3 | 2 | CALMA | E | E | 2 |
| 30 | 10.2 | 9.9 | 10.0 | 9.9 | 63 | 40 | 50 | 54.9 | 1 | 2 | 2 | CALMA | S | S | 3 |
| M | 9.68 | 9.63 | 9.98 | 9.59 | 60.77 | 46.67 | 61.97 | 60.33 | 4.9 | 5.2 | 5.2 | | | | 6.6 |

Tens. del vap. mass. 14.1 g. 26
" " " min. 3.7 " 7
" " " media 9.59
Umid. relativa mass. 92 % " 16
" " min. 16 % " 7
" " media 60.33 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | 4 | 21 | 8 | 5 | 12 | 9 | 2 | 22 |

Media nebulosità relativa del mese 5,1

## LUGLIO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 751.3 | 749.4 | 748.7 | 749.8 | +21.5 | +26.7 | +22.4 | +27.8 | +16.8 | +22.1 | — |
| 2 | 47.5 | 46.7 | 47.2 | 47.1 | 21.8 | 27.1 | 23.8 | 27.2 | 17.6 | 22.6 | — |
| 3 | 49.9 | 49.3 | 50.2 | 49.8 | 19.6 | 24.8 | 21.2 | 24.8 | 17.9 | 20.9 | 2.5 |
| 4 | 51.4 | 50.8 | 51.4 | 51.2 | 21.2 | 27.4 | 24.8 | 28.1 | 17.3 | 22.8 | — |
| 5 | 52.1 | 51.2 | 51.8 | 51.7 | 24.0 | 27.7 | 26.0 | 29.3 | 19.2 | 24.6 | — |
| 6 | 53.8 | 53.1 | 54.7 | 53.9 | +24.4 | +28.7 | +24.6 | +29.4 | +20.6 | +24.8 | — |
| 7 | 53.3 | 51.7 | 51.9 | 52.3 | 24.8 | 31.3 | 26.6 | 31.3 | 19.2 | 25.5 | — |
| 8 | 51.1 | 49.7 | 50.2 | 50.3 | 25.8 | 31.9 | 28.0 | 32.2 | 21.7 | 26.9 | — |
| 9 | 51.4 | 50.1 | 51.2 | 50.9 | 26.4 | 32.1 | 27.9 | 32.2 | 23.5 | 27.5 | — |
| 10 | 52.5 | 51.7 | 52.1 | 52.1 | 26.5 | 32.5 | 28.7 | 32.8 | 21.8 | 27.5 | — |
| 11 | 54.0 | 53.4 | 54.1 | 53.8 | +26.7 | +33.3 | +28.5 | +33.3 | +21.7 | +27.5 | — |
| 12 | 55.2 | 54.1 | 54.7 | 54.7 | 27.0 | 33.4 | 29.0 | 33.8 | 21.7 | 27.9 | — |
| 13 | 56.5 | 55.4 | 55.7 | 55.9 | 28.3 | 33.1 | 28.3 | 33.5 | 23.5 | 28.4 | — |
| 14 | 56.2 | 53.6 | 53.7 | 54.5 | 27.7 | 32.6 | 28.4 | 33.2 | 24.3 | 28.4 | — |
| 15 | 52.4 | 49.9 | 48.5 | 50.3 | 27.7 | 33.7 | 26.1 | 34.1 | 23.6 | 27.9 | — |
| 16 | 48.3 | 46.7 | 46.9 | 47.3 | +26.4 | +31.3 | +27.0 | +32.1 | +24.1 | +27.4 | — |
| 17 | 49.3 | 48.0 | 47.3 | 48.2 | 25.8 | 31.2 | 27.6 | 32.7 | 23.3 | 27.3 | — |
| 18 | 47.9 | 46.4 | 47.0 | 47.1 | 26.2 | 29.6 | 22.4 | 31.3 | 21.6 | 25.4 | — |
| 19 | 47.5 | 46.5 | 48.9 | 47.6 | 24.5 | 29.7 | 23.1 | 30.5 | 20.8 | 24.7 | 12.2 |
| 20 | 53.2 | 52.7 | 53.6 | 53.1 | 23.5 | 29.3 | 25.2 | 30.3 | 19.0 | 24.5 | — |
| 21 | 55.1 | 53.6 | 52.6 | 53.8 | +25.4 | +30.4 | +26.8 | +31.3 | +20.4 | +26.0 | — |
| 22 | 53.4 | 51.2 | 51.3 | 52.0 | 26.2 | 32.1 | 27.3 | 33.1 | 21.1 | 26.9 | — |
| 23 | 52.0 | 49.6 | 49.3 | 50.3 | 25.4 | 30.5 | 26.2 | 31.7 | 20.8 | 26.0 | — |
| 24 | 48.6 | 46.8 | 47.1 | 47.5 | 24.8 | 31.2 | 26.9 | 31.5 | 20.8 | 26.0 | — |
| 25 | 49.2 | 47.9 | 47.4 | 48.2 | 25.2 | 31.9 | 27.9 | 33.0 | 19.9 | 26.5 | — |
| 26 | 46.6 | 44.2 | 43.7 | 44.8 | +25.8 | +32.1 | +26.4 | +32.8 | +22.4 | +26.8 | — |
| 27 | 42.8 | 42.0 | 43.1 | 42.6 | 26.3 | 33.5 | 28.4 | 33.8 | 21.6 | 27.5 | — |
| 28 | 46.5 | 46.8 | 46.3 | 46.5 | 23.0 | 23.4 | 22.8 | 24.0 | 21.8 | 22.9 | — |
| 29 | 45.4 | 43.6 | 44.1 | 44.4 | 23.2 | 29.1 | 26.2 | 29.8 | 20.6 | 25.0 | — |
| 30 | 46.3 | 45.0 | 44.8 | 45.4 | 24.8 | 29.0 | 26.7 | 30.0 | 21.3 | 25.7 | — |
| 31 | 46.3 | 44.4 | 44.3 | 45.0 | 25.9 | 30.2 | 27.0 | 30.5 | 22.1 | 26.4 | — |
| M | 750.55 | 749.21 | 749.48 | 749.75 | +25.03 | +30.35 | +26.20 | +31.01 | +21.03 | +25.82 | 14.7 |

Altezza barom. mass. 756.5 g. 13
" " min. 742.0 " 27
" " media 749.75

Temperatura mass. + 34.1 g. 15
" min. + 16.8 " 1
" media + 25.82

Temporale il giorno 3,7,8,17,18,19

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina d isciolta, o rugiada.

# LUGLIO 1923

## TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Umidità relativa in centesime parti 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | Nebulosità relat. in decimi 9h | 15h | 21h | Provenienza del vento 9h | 15h | 21h | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 9.9 | 8.8 | 9.0 | 9.1 | 52 | 34 | 45 | 47.6 | 6 | 7 | 4 | SE | SW | SW | 7 |
| 2 | 12.7 | 13.0 | 14.2 | 13.1 | 65 | 49 | 65 | 63.6 | 8 | 8 | 7 | SW | E | E | 6 |
| 3 | 12.8 | 12.5 | 13.1 | 12.6 | 76 | 54 | 70 | 70.6 | 10 | 5 | 3 | CALMA | SE | E | 7 |
| 4 | 12.5 | 12.2 | 12.5 | 12.2 | 67 | 45 | 54 | 59.2 | 6 | 3 | 3 | SW | E | CALMA | 2 |
| 5 | 12.3 | 13.7 | 15.4 | 13.6 | 56 | 50 | 62 | 59.9 | 3 | 4 | 3 | CALMA | SE | E | 3 |
| 6 | 11.4 | 11.7 | 12.9 | 11.8 | 50 | 40 | 56 | 52.5 | 7 | 3 | 2 | E | E | E | 11 |
| 7 | 12.6 | 11.8 | 12.0 | 11.9 | 54 | 35 | 46 | 48.9 | 2 | 2 | 3 | SW | SE | E | 4 |
| 8 | 13.2 | 13.2 | 14.2 | 13.3 | 53 | 38 | 51 | 51.2 | 2 | 3 | 8 | E | E | E | 5 |
| 9 | 13.8 | 13.4 | 15.0 | 13.9 | 54 | 38 | 54 | 52.6 | 3 | 4 | 6 | E | E | CALMA | 5 |
| 10 | 13.6 | 12.8 | 15.2 | 13.8 | 53 | 35 | 52 | 50.6 | 3 | 3 | 3 | SE | NE | E | 3 |
| 11 | 14.5 | 11.8 | 12.7 | 12.9 | 55 | 31 | 44 | 47.2 | 2 | 2 | 3 | E | SE | CALMA | 3 |
| 12 | 13.8 | 13.7 | 15.4 | 14.1 | 52 | 36 | 52 | 50.6 | 2 | 2 | 2 | E | SW | E | 4 |
| 13 | 13.0 | 14.7 | 15.4 | 14.2 | 45 | 39 | 54 | 49.9 | 2 | 2 | 3 | E | NE | E | 8 |
| 14 | 13.0 | 15.7 | 18.7 | 15.6 | 47 | 43 | 65 | 55.6 | 7 | 7 | 2 | CALMA | SW | E | 5 |
| 15 | 17.2 | 16.6 | 12.7 | 15.3 | 62 | 43 | 50 | 55.6 | 7 | 10 | 5 | CALMA | S | NW | 5 |
| 16 | 14.8 | 16.5 | 15.2 | 15.4 | 58 | 49 | 57 | 58.5 | 7 | 7 | 3 | SW | S | SW | 6 |
| 17 | 14.3 | 14.7 | 14.8 | 14.4 | 58 | 44 | 54 | 55.9 | 9 | 2 | 10 | E | E | E | 9 |
| 18 | 16.5 | 16.8 | 15.6 | 16.1 | 66 | 55 | 77 | 69.9 | 7 | 10 | 8 | E | CALMA | NW | 4 |
| 19 | 15.1 | 16.9 | 13.2 | 14.8 | 66 | 55 | 63 | 65.2 | 3 | 6 | 8 | CALMA | W | E | 5 |
| 20 | 12.3 | 12.7 | 13.4 | 12.6 | 57 | 42 | 56 | 55.6 | 1 | 1 | 0 | E | S | E | 6 |
| 21 | 12.1 | 12.9 | 13.9 | 12.8 | 50 | 40 | 53 | 51.5 | 0 | 1 | 2 | SE | SE | CALMA | 4 |
| 22 | 14.6 | 13.1 | 13.9 | 13.7 | 58 | 37 | 52 | 52.8 | 8 | 1 | 2 | SE | CALMA | NE | 4 |
| 23 | 14.1 | 13.7 | 15.2 | 14.1 | 58 | 42 | 60 | 57.1 | 2 | 1 | 2 | SE | SE | NE | 8 |
| 24 | 11.2 | 13.6 | 15.2 | 13.1 | 48 | 40 | 58 | 52.5 | 3 | 3 | 3 | S | W | SW | 5 |
| 25 | 15.6 | 15.8 | 17.5 | 16.1 | 66 | 45 | 63 | 61.8 | 0 | 1 | 3 | SE | S | SW | —(*) |
| 26 | 16.7 | 16.4 | 15.2 | 15.9 | 67 | 46 | 59 | 61.1 | 4 | 4 | 4 | SW | SW | SW | 10 |
| 27 | 16.5 | 10.5 | 13.3 | 13.2 | 65 | 27 | 46 | 49.8 | 0 | 1 | 1 | W | W | W | 10 |
| 28 | 12.9 | 13.8 | 14.3 | 13.5 | 62 | 64 | 70 | 69.1 | 10 | 10 | 7 | SE | E | NW | 10 |
| 29 | 14.8 | 13.5 | 15.0 | 14.2 | 70 | 45 | 59 | 61.8 | 5 | 1 | 8 | SW | SW | SW | 5 |
| 30 | 14.1 | 16.1 | 16.3 | 15.3 | 60 | 54 | 62 | 62.5 | 9 | 7 | 3 | SE | CALMA | NE | 4 |
| 31 | 16.2 | 15.1 | 14.5 | 15.2 | 65 | 47 | 55 | 59.5 | 3 | 9 | 10 | E | SW | SW | 5 |
| M | 13.81 | 13.80 | 14.35 | 13.80 | 58.55 | 43.29 | 56.90 | 56.78 | 4.6 | 4.2 | 4.2 | | | | 5.8 |

Ten. del vap. mass. 18.7 g. 14
" " " min. 8.8 " 1
" " " media 13.80
Umid. mass. 77 % g. 18
" min. 27 % " 27
" media 56.78

**Proporzione dei venti nel mese**

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 5 | 30 | 14 | 5 | 19 | 5 | 3 | 12 |

**Media nebulosità relativa del mese** 4.3

(*) Fermo l'anemometro per riparazione.

## AGOSTO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° 9h | 15h | 21h | Media | Temperatura centigrada 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | o | o | o | o | o | o | mm |
| 1 | 742.0 | 742.0 | 744.3 | 742.8 | +25.9 | +31.6 | +26.0 | +31.7 | +22.4 | +26.5 | — |
| 2 | 50.0 | 49.6 | 50.7 | 50.1 | 25.6 | 30.4 | 27.1 | 31.2 | 20.4 | 26.1 | — |
| 3 | 52.3 | 50.5 | 50.6 | 51.1 | 26.5 | 31.5 | 27.3 | 31.9 | 22.4 | 27.0 | gocce |
| 4 | 51.3 | 49.8 | 49.8 | 50.3 | 26.2 | 33.8 | 28.8 | 34.1 | 21.1 | 27.5 | — |
| 5 | 50.3 | 48.2 | 47.7 | 48.7 | 26.7 | 32.5 | 28.9 | 32.9 | 19.6 | 27.0 | — |
| 6 | 49.6 | 48.6 | 49.0 | 49.1 | 27.1 | 32.4 | 28.0 | 32.7 | 19.8 | 26.9 | — |
| 7 | 50.5 | 48.9 | 49.6 | 49.7 | 26.4 | 32.1 | 28.4 | 32.4 | 23.0 | 27.6 | — |
| 8 | 51.4 | 49.6 | 50.2 | 50.4 | 26.6 | 32.5 | 29.4 | 33.1 | 22.8 | 28.0 | — |
| 9 | 52.0 | 51.0 | 51.8 | 51.6 | 27.6 | 34.3 | 30.1 | 35.0 | 23.8 | 29.1 | — |
| 10 | 53.7 | 51.8 | 51.5 | 52.3 | 28.9 | 35.4 | 30.6 | 35.9 | 23.7 | 29.8 | — |
| 11 | 751.3 | 749.1 | 49.6 | 750.0 | +28.1 | +34.9 | +30.5 | +35.3 | +24.8 | +29.7 | — |
| 12 | 50.8 | 48.9 | 49.6 | 49.8 | 28.1 | 34.3 | 29.7 | 34.3 | 25.7 | 29.4 | — |
| 13 | 51.6 | 50.4 | 50.8 | 50.9 | 26.4 | 32.5 | 28.3 | 33.1 | 23.9 | 27.9 | — |
| 14 | 51.6 | 50.0 | 49.8 | 50.5 | 26.7 | 32.7 | 29.6 | 33.1 | 24.6 | 28.5 | — |
| 15 | 49.7 | 47.1 | 46.6 | 47.8 | 27.5 | 33.3 | 29.5 | 33.4 | 24.6 | 28.8 | — |
| 16 | 46.1 | 44.2 | 45.2 | 45.2 | 25.0 | 29.3 | 26.4 | 30.3 | 21.6 | 25.8 | 2.5 |
| 17 | 48.1 | 47.6 | 47.1 | 47.6 | 20.6 | 22.2 | 21.8 | 22.5 | 19.0 | 21.0 | — |
| 18 | 44.9 | 42.3 | 42.4 | 43.2 | 21.8 | 27.1 | 24.6 | 27.2 | 19.5 | 23.3 | — |
| 19 | 41.4 | 42.8 | 45.4 | 43.2 | 25.0 | 29.3 | 22.6 | 29.4 | 19.9 | 24.2 | — |
| 20 | 47.8 | 47.0 | 47.9 | 47.5 | 22.3 | 28.1 | 24.8 | 28.7 | 18.5 | 23.6 | — |
| 21 | 748.4 | 747.2 | 747.6 | 747.7 | +22.7 | +29.1 | +25.7 | +29.8 | +18.7 | +24.2 | — |
| 22 | 47.6 | 47.0 | 47.9 | 47.5 | 24.2 | 20.7 | 20.5 | 27.0 | 19.9 | 22.9 | 4.7 |
| 23 | 50.5 | 49.9 | 49.9 | 50.1 | 21.4 | 27.5 | 24.4 | 28.0 | 17.1 | 22.7 | — |
| 24 | 48.3 | 43.9 | 42.5 | 44.9 | 23.7 | 26.7 | 17.6 | 26.7 | 17.4 | 21.4 | 27.2 |
| 25 | 41.1 | 42.0 | 45.0 | 42.7 | 20.1 | 27.1 | 20.9 | 27.1 | 14.3 | 20.6 | — |
| 26 | 48.1 | 46.9 | 47.4 | 47.5 | 21.8 | 27.6 | 23.5 | 28.2 | 15.1 | 22.2 | — |
| 27 | 47.0 | 45.2 | 45.1 | 45.8 | 21.9 | 28.0 | 24.4 | 28.9 | 16.8 | 23.0 | — |
| 28 | 45.5 | 45.4 | 46.8 | 45.9 | 22.6 | 27.1 | 23.9 | 28.5 | 19.6 | 23.6 | — |
| 29 | 51.0 | 50.2 | 50.1 | 50.4 | 20.4 | 25.8 | 22.2 | 26.9 | 17.6 | 21.8 | — |
| 30 | 49.4 | 48.1 | 48.6 | 48.7 | 22.1 | 27.3 | 24.5 | 27.9 | 19.8 | 23.6 | — |
| 31 | 48.9 | 47.3 | 46.1 | 47.4 | 22.4 | 25.6 | 23.5 | 26.2 | 20.4 | 23.1 | gocce |
| M | 748.78 | 747.50 | 747.96 | 748.08 | +24.59 | +29.76 | +25.92 | +30.43 | +20.57 | +25.38 | 34.4 |

| | | | mm | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | | mass. | 753.7 | g. 10 | Temperatura | mass. | + 35.9 | g. | 10 |
| " | " | min. | 741.1 | " 25 | " | min. | + 14.3 | " | 25 |
| " | " | media | 748.08 | | " | media | + 25.38 | | |

Temporale il giorno 16, 22, 24
Nebbia il giorno 28

*I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, brina disciolta o rugiada.*

# AGOSTO 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in km all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M corr 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 14.3 | 17.1 | 16.1 | 15.7 | 58 | 49 | 65 | 61.0 | 4 | 6 | 3 | SW | NW | W | 8 |
| 2 | 13.8 | 14.9 | 15.3 | 14.5 | 57 | 46 | 57 | 57.0 | 7 | 3 | 4 | SE | E | E | 7 |
| 3 | 15.5 | 14.7 | 17.3 | 15.6 | 60 | 43 | 64 | 59.4 | 8 | 4 | 2 | W | CALMA | NW | 5 |
| 4 | 15.3 | 16.9 | 18.1 | 16.6 | 60 | 43 | 61 | 58.4 | 3 | 1 | 1 | E | E | NE | 5 |
| 5 | 15.0 | 15.4 | 17.3 | 15.7 | 58 | 42 | 58 | 56.4 | 4 | 1 | 2 | NE | SE | SE | 7 |
| 6 | 14.4 | 14.3 | 14.9 | 14.3 | 54 | 40 | 53 | 52.7 | 0 | 1 | 3 | E | E | E | 7 |
| 7 | 13.1 | 14.7 | 15.4 | 14.2 | 51 | 41 | 53 | 52.0 | 1 | 2 | 4 | E | SE | SE | 6 |
| 8 | 14.5 | 15.2 | 16.4 | 15.2 | 56 | 42 | 54 | 54.4 | 2 | 3 | 3 | S | SW | S | 4 |
| 9 | 15.9 | 16.6 | 18.8 | 16.9 | 58 | 41 | 59 | 56.4 | 2 | 2 | 2 | SE | CALMA | CALMA | 3 |
| 10 | 15.4 | 16.1 | 18.3 | 16.4 | 52 | 37 | 56 | 52.0 | 1 | 2 | 3 | E | SE | CALMA | 4 |
| 11 | 15.5 | 14.3 | 17.0 | 15.4 | 55 | 34 | 52 | 50.6 | 4 | 5 | 2 | E | CALMA | N | — |
| 12 | 13.8 | 12.8 | 15.6 | 14.0 | 49 | 31 | 50 | 46.9 | 4 | 3 | 1 | SE | SW | SE | — |
| 13 | 13.8 | 13.2 | 15.4 | 14 0 | 54 | 36 | 54 | 51.6 | 3 | 3 | 2 | E | SE | NE | — |
| 14 | 16.4 | 16.0 | 17.6 | 16.5 | 63 | 44 | 57 | 58.3 | 3 | 3 | 2 | SE | SE | E | 5 |
| 15 | 15.9 | 13.4 | 15.4 | 14.7 | 58 | 35 | 50 | 51.3 | 5 | 5 | 6 | SE | NE | NE | 7 |
| 16 | 16.0 | 14.1 | 17.3 | 15.6 | 68 | 46 | 68 | 64.3 | 7 | 2 | 2 | SE | W | E | 7 |
| 17 | 10.7 | 11.2 | 12.1 | 11.1 | 59 | 57 | 62 | 62.9 | 10 | 10 | 10 | E | E | W | 9 |
| 18 | 11.5 | 14.1 | 15.6 | 13.5 | 59 | 53 | 68 | 63.6 | 8 | 7 | 6 | CALMA | CALMA | CALMA | 3 |
| 19 | 5.2 | 5.1 | 9.2 | 6.3 | 22 | 17 | 45 | 31.6 | 3 | 3 | 4 | NW | N | N | 12 |
| 20 | 8.0 | 7.6 | 10.9 | 8.6 | 40 | 27 | 47 | 41.6 | 4 | 6 | 3 | NE | CALMA | CALMA | 3 |
| 21 | 13.1 | 11.8 | 13.7 | 12.7 | 64 | 39 | 56 | 56.5 | 1 | 2 | 1 | E | E | CALMA | 5 |
| 22 | 15.0 | 15.0 | 14.8 | 14.7 | 67 | 82 | 82 | 80.5 | 9 | 9 | 0 | SE | N | S | 6 |
| 23 | 13.1 | 13.5 | 14.7 | 13.6 | 69 | 49 | 65 | 64.5 | 5 | 2 | 1 | CALMA | CALMA | CALMA | 3 |
| 24 | 14.3 | 15.0 | 12.0 | 13.6 | 66 | 58 | 80 | 71.5 | 10 | 9 | 7 | E | E | W | 10 |
| 25 | 11.8 | 6.8 | 6.6 | 8.3 | 67 | 25 | 36 | 46.2 | 0 | 1 | 1 | SW | NW | N | 11 |
| 26 | 8.6 | 8.6 | 11.5 | 9.4 | 44 | 31 | 54 | 46.5 | 1 | 1 | 1 | NW | SW | CALMA | 3 |
| 27 | 11.1 | 11.7 | 12.7 | 11.6 | 57 | 42 | 56 | 55.2 | 1 | 4 | 3 | E | SE | CALMA | 2 |
| 28 | 13.5 | 12.4 | 13.3 | 12.8 | 66 | 46 | 61 | 61.1 | 10 | 3 | 3 | S | W | SW | 5 |
| 29 | 10.4 | 11.2 | 12.3 | 11.1 | 58 | 45 | 62 | 58.5 | 10 | 5 | 9 | E | SE | CALMA | 7 |
| 30 | 11.6 | 12.7 | 13.8 | 12.5 | 59 | 47 | 60 | 58.8 | 1 | 1 | 8 | CALMA | SW | CALMA | 3 |
| 31 | 13.1 | 13.3 | 14.4 | 13.4 | 65 | 55 | 67 | 65.8 | 10 | 10 | 10 | E | CALMA | S | 9 |
| M | 13.21 | 13.22 | 14.64 | 13.50 | 57.2 | 42.7 | 58.4 | 56.37 | 4.5 | 3.8 | 3.5 | | | | 5.4 |

Ten. del vap. mass. 18.8 g. 9
" " " min. 5.1 " 19
" " " media 13.50
Umid. mass. 82 % g. 22
" min. 17 % " 19
" media 56.37%

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 6 | 22 | 17 | 5 | 7 | 6 | 5 | 20 |

Media nebulosità relativa del mese 3.9

## SETTEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C 9h | 15h | 21h | Media | Temperatura centigrada 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | o | o | o | o | o | o | mm |
| 1 | 745.0 | 746.0 | 750.0 | 747.0 | +22.7 | +27.1 | +18.8 | +27.8 | +19.5 | +22.2 | — |
| 2 | 54.4 | 54.3 | 54.6 | 54.4 | 17.8 | 26.4 | 21.7 | 26.8 | 14.3 | 20.2 | — |
| 3 | 54.6 | 53.4 | 53.0 | 53.7 | 18.1 | 21.6 | 19.0 | 24.1 | 15.3 | 19.1 | — |
| 4 | 51.4 | 51.0 | 53.2 | 51.9 | 17.9 | 25.0 | 18.3 | 25.0 | 15.7 | 19.2 | — |
| 5 | 53.4 | 51.2 | 51.6 | 52.1 | 18.0 | 24.0 | 20.0 | 24.2 | 13.4 | 18.9 | — |
| 6 | 753.2 | 751.7 | 752.0 | 752.3 | +18.1 | +24.4 | +20.4 | +24.5 | +13.2 | +19.0 | — |
| 7 | 54.1 | 53.0 | 53.7 | 53.6 | 19.4 | 25.0 | 20.6 | 25.1 | 15.5 | 20.1 | — |
| 8 | 53.3 | 52.5 | 53.5 | 53.1 | 19.4 | 25.4 | 21.6 | 26.0 | 16.5 | 20.9 | — |
| 9 | 55.3 | 54.0 | 54.0 | 54.4 | 20.2 | 26.5 | 22.0 | 26.8 | 15.4 | 21.1 | — |
| 10 | 54.2 | 52.2 | 51.9 | 52.8 | 20.0 | 26.3 | 22.6 | 27.0 | 17.4 | 21.8 | — |
| 11 | 752.5 | 750.2 | 751.3 | 751.3 | +20.4 | +26.6 | +23.3 | +27.6 | +16.9 | +22.0 | — |
| 12 | 52.0 | 49.7 | 49.8 | 50.5 | 21.3 | 27.5 | 23.2 | 27.9 | 18.4 | 22.7 | — |
| 13 | 50.2 | 48.0 | 48.7 | 49.0 | 21.3 | 27.7 | 21.3 | 28.3 | 17.4 | 22.1 | — |
| 14 | 47.9 | 44.2 | 43.5 | 45.2 | 20.8 | 25.0 | 18.5 | 25.5 | 17.8 | 20.7 | — |
| 15 | 39.7 | 40.6 | 43.3 | 41.2 | 17.2 | 21.1 | 19.2 | 21.6 | 16.6 | 18.6 | 7.5 |
| 16 | 748.6 | 749.5 | 751.2 | 749.8 | +18.4 | +23.2 | +19.8 | +25.0 | +16.2 | +19.9 | — |
| 17 | 54.2 | 53.4 | 51.7 | 53.1 | 17.9 | 19.0 | 16.9 | 20.6 | 17.0 | 18.1 | 15.2 |
| 18 | 46.5 | 44.5 | 46.5 | 45.8 | 18.2 | 22.4 | 16.6 | 23.3 | 16.5 | 18.6 | 9.7 |
| 19 | 47.6 | 46.3 | 50.2 | 48.0 | 17.6 | 22.3 | 14.5 | 22.6 | 15.3 | 17.5 | — |
| 20 | 52.2 | 49.6 | 48.7 | 50.2 | 14.1 | 18.3 | 15.5 | 18.7 | 10.9 | 14.8 | — |
| 21 | 748.0 | 745.9 | 747.6 | 747.2 | +13.6 | +18.3 | +14.8 | +18.4 | +10.7 | +14.4 | — |
| 22 | 51.5 | 50.4 | 50.9 | 50.9 | 15.4 | 20.6 | 17.5 | 20.5 | 12.5 | 16.5 | — |
| 23 | 49.7 | 47.2 | 45.6 | 47.5 | 17.6 | 18.8 | 17.4 | 19.0 | 16.5 | 17.6 | 2.5 |
| 24 | 45.8 | 45.9 | 48.5 | 46.7 | 16.8 | 23.1 | 16.2 | 23.1 | 15.2 | 17.8 | 4.4 |
| 25 | 51.7 | 50.6 | 51.6 | 51.3 | 16.1 | 21.0 | 16.6 | 21.0 | 11.7 | 16.4 | — |
| 26 | 752.7 | 752.2 | 753.7 | 752.9 | +15.7 | +22.0 | +18.4 | +22.5 | +12.9 | +17.4 | — |
| 27 | 56.0 | 55.9 | 57.3 | 56.4 | 17.5 | 22.9 | 17.6 | 23.5 | 13.6 | 18.0 | — |
| 28 | 57.8 | 55.6 | 56.3 | 56.6 | 17.0 | 23.0 | 19.3 | 23.1 | 13.7 | 18.3 | — |
| 29 | 56.8 | 55.1 | 56.1 | 56.0 | 17.4 | 24.4 | 20.2 | 24.5 | 14.5 | 19.1 | — |
| 30 | 57.3 | 56.4 | 57.4 | 57.0 | 18.4 | 25.8 | 20.2 | 26.0 | 15.6 | 20.1 | — |
| M | 751.59 | 750.35 | 751.25 | 751.06 | +18.14 | +23.49 | +19.07 | +24.00 | +15.20 | +19.10 | 39.3 |

| | | | mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza | barom. | mass. | 757.8 | g. 28 | Temperatura mass. | + 28°.3 | g. 13 |
| " | " | min. | 739.7 | " 15 | " min. | + 10°.7 | " 21 |
| " | " | media | 751.06 | | " media | + 19°.10 | |

Nebbia il giorno 22,26, e 30.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina disciolta, o rugiada.

# SETTEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 14.7 | 8.6 | 8.7 | 10.5 | 72 | 32 | 54 | 56.0 | 7 | 1 | 2 | SE | SW | W | 16 |
| 2 | 10.4 | 9.6 | 11.1 | 10.2 | 69 | 37 | 57 | 57.6 | 6 | 5 | 10 | SW | SE | E | 5 |
| 3 | 10.4 | 9.5 | 11.7 | 10.3 | 67 | 50 | 72 | 66.3 | 10 | 9 | 10 | S | CALMA | W | 4 |
| 4 | 11.8 | 11.7 | 12.0 | 11.6 | 77 | 50 | 77 | 71.3 | 3 | 2 | 1 | NW | E | E | 6 |
| 5 | 8.7 | 9.5 | 9.4 | 9.1 | 56 | 43 | 54 | 54.3 | 1 | 1 | 9 | SE | SE | CALMA | 3 |
| 6 | 8.1 | 8.7 | 9.8 | 8.7 | 52 | 38 | 55 | 51.6 | 1 | 3 | 2 | CALMA | CALMA | E | 3 |
| 7 | 9.5 | 9.8 | 11.6 | 10.1 | 56 | 42 | 64 | 57.3 | 0 | 1 | 1 | E | SE | E | 5 |
| 8 | 9.7 | 9.9 | 11.0 | 10.0 | 58 | 41 | 57 | 55.3 | 2 | 0 | 1 | E | S | E | 3 |
| 9 | 11.0 | 9.1 | 11.7 | 10.4 | 62 | 35 | 60 | 55.6 | 0 | 1 | 4 | E | S | NE | 3 |
| 10 | 11.4 | 12.7 | 13.2 | 12.3 | 65 | 50 | 65 | 63.3 | 1 | 2 | 4 | S | SE | NE | 4 |
| 11 | 11.9 | 10.7 | 12.4 | 11.5 | 67 | 41 | 58 | 58.4 | 2 | 2 | 3 | CALMA | CALMA | NE | 2 |
| 12 | 11.6 | 12.8 | 13.0 | 12.3 | 62 | 47 | 61 | 59.8 | 2 | 3 | 2 | CALMA | SW | CALMA | 2 |
| 13 | 10.6 | 11.6 | 9.4 | 10.3 | 56 | 42 | 50 | 52.4 | 1 | 2 | 3 | E | S | NE | 4 |
| 14 | 11.5 | 11.7 | 12.2 | 11.6 | 63 | 50 | 77 | 66.4 | 4 | 7 | 10 | E | E | N | 6 |
| 15 | 12.8 | 12.8 | 13.1 | 12.8 | 88 | 69 | 79 | 81.8 | 10 | 8 | 3 | W | W | CALMA | 6 |
| 16 | 13.0 | 13.8 | 12.1 | 12.8 | 82 | 65 | 71 | 75.8 | 4 | 6 | 8 | CALMA | E | N | 3 |
| 17 | 12.7 | 13.5 | 13.0 | 13.0 | 83 | 83 | 91 | 88.8 | 10 | 10 | 10 | E | NE | N | 5 |
| 18 | 13.7 | 13.5 | 10.3 | 12.3 | 88 | 67 | 73 | 79.1 | 10 | 8 | 9 | SE | E | N | 9 |
| 19 | 10.5 | 9.4 | 7.2 | 8.8 | 70 | 47 | 58 | 61.4 | 4 | 4 | 1 | E | W | CALMA | 6 |
| 20 | 7.9 | 8.2 | 8.9 | 8.1 | 66 | 52 | 68 | 65.1 | 9 | 9 | 9 | SE | E | NE | 3 |
| 21 | 8.2 | 9.0 | 9.3 | 8.6 | 71 | 58 | 74 | 70.5 | 6 | 9 | 4 | CALMA | NE | N | 2 |
| 22 | 10.0 | 11.8 | 11.6 | 10.9 | 77 | 58 | 78 | 73.8 | 9 | 8 | 8 | CALMA | S | CALMA | 2 |
| 23 | 12.0 | 13.5 | 12.8 | 12.7 | 80 | 83 | 87 | 86.1 | 8 | 10 | 7 | E | E | E | 6 |
| 24 | 10.1 | 4.6 | 7.4 | 7.2 | 71 | 22 | 54 | 51.8 | 2 | 2 | 3 | W | NW | N | 6 |
| 25 | 7.8 | 9.8 | 11.2 | 9.4 | 58 | 53 | 79 | 66.1 | 9 | 4 | 3 | CALMA | SW | CALMA | 3 |
| 26 | 10.1 | 10.9 | 11.5 | 10.7 | 76 | 56 | 73 | 71.1 | 3 | 3 | 2 | SW | S | CALMA | 1 |
| 27 | 11.5 | 9.6 | 11.1 | 10.5 | 77 | 46 | 74 | 68.5 | 4 | 2 | 3 | CALMA | SE | N | 2 |
| 28 | 10.4 | 9.9 | 11.5 | 10.4 | 72 | 47 | 69 | 65.5 | 4 | 4 | 7 | CALMA | W | CALMA | 2 |
| 29 | 11.4 | 12.7 | 12.8 | 12.2 | 77 | 56 | 73 | 71.5 | 2 | 3 | 4 | CALMA | W | SE | 2 |
| 30 | 11.8 | 13.3 | 14.0 | 12.9 | 75 | 53 | 80 | 72.1 | 2 | 1 | 2 | CALMA | CALMA | N | 1 |
| M | 10.84 | 10.74 | 11.17 | 10.74 | 69.77 | 50.43 | 68.07 | 65.82 | 4.5 | 4.3 | 4.8 | | | | 4.2 |

Tens. del vap. mass. 14.7 g. 1
" " " min. 4.6 " 24
" " " media 10.74
Umid. relativa mass. 91% g. 17
" " min. 22% " 24
" " media 65.82

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 7 | 20 | 10 | 7 | 5 | 8 | 2 | 23 |

Media nebulosità relativa del mese 4,5

## Adunanza dell' 8 Novembre 1923

PRESIDENZA DEL PROF. SEN. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti MM. EE.: Artini, Berzolari, Brugnatelli, Coletti, Del Giudice, Devoto, Fantoli, Franchi, B. Gabba, Golgi, Grassi, Jorini, E. Lattes, Mariani Oberziner, Paladini, C. Pascal, E. A. Porro, Sabbadini, Sala, Scherillo, C. Supino, Tansini, Villa, Vivanti, Zingarelli, Zuccante; e i SS. CC.: Albertario, Barassi, Barbiera, Belfanti, Belotti, Belluzzo, Bianchi, Cisotti, Contardi, Dallari, L. De Marchi, M. De Marchi, L. Gabba, Gallavresi, Giordano, Livini, Medea, Monneret, Montemartini, Perroncito, A. Monti, Repossi, Solazzi, Solmi, F. Supino, Vaccari, Verga, Zunini.

Giustificano la loro assenza, per motivi di salute i MM. EE.: Körner, Menozzi; e, per ragioni d'ufficio, i MM. EE. Mangiagalli, Murani, segretario, Patroni.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Il segretario, M. E. prof. Zuccante, legge il verbale della precedente adunanza, del 5 luglio; il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto durante il periodo delle vacanze. L'elenco delle pubblicazioni è il seguente:

Acta (Raksti) Universitatis Latviensis. Vol. 3... Riga, 1922...

Agamennone G. I due telesismi del 15 ottobre 1901 (Nord. Pacifico). Rocca di Papa, 1923.

— Il terremoto abbruzzese del 15 ottobre 1901 e il susseguente periodo sismico di Aquila. Rocca di Papa, 1923.

Alberti A. L'opera di S. E. il generale Pollio e l'esercito. Roma, 1923.

Beltrami G. La R. Accademia di Brera e le sue scuole d'arte. Milano, 1923.

Berlese A. Centuria sesta di acari nuovi. Firenze 1923.

Beretta M. Atti del Congresso nazionale della navigazione in-

terna e dei porti. Ravenna — Ferrara — Venezia, 22-27 ottobre 1921. Ravenna, 1923.

Boisacq É. Dictionaire étymologique de la langue grecque, etudiée dans ses rapports avec les autres langues indo-européennes. Heidelberg, 1923.

Brandstetter R. Wir Menschen der indonesischen Erde. II. Der Sinn für das Wahre, Gute und Schöne in der indones. Volksseele. Eine Untersuchung auf Grund der indones. Sprachen und Volksdichtungen. Mit einer indones.-indogerman. Parallele als Anhang. Luzern, 1922.

Castelnuovo. Relazione alla R. Accademia Naz. dei Lincei sopra i problemi dell'insegnamento superiore e medio, a proposito delle attuali riforme. Roma, 1923.

Contardi A. e U. Cazzani. Contributo allo studio degli arsenobenzoli usati in terapia. Milano, 1923.

— I glucosidi degli arsenobenzoli. Milano 1923.

Contributi astronomici della R. Specola di Brera. N. 1.... Milano 1923.

Esercitazioni matematiche. Pubblicazione del Circolo matematico di Catania, ad uso degli studenti universitarî. Anno 3, N. 1... Catania, 1923...

Fanti G. Per il ricordo della mia vita didattica, ottobre 1920, settembre 1922. Lucera, 1923.

Fantoli G. Sul problema delle gallerie e dei pozzi scavati in roccia per condotte forzate d'acqua. Roma, 1923.

— Ercole Marelli, cavaliere del lavoro, e la Società d'incoraggiamento d'arti e mestieri. Parole dette allo scoprimento del Ricordo Marelli presso la Società, 17 giugno 1923. Milano, 1923.

— Relazione del Consorzio delle utenze irrigue del fiume Oglio per la regolazione del lago d'Iseo. Milano, 1923.

Gamba P. Le caratteristiche dell'atmosfera libera sulla valle padana. Venezia, 1923.

Giardino. Discorso pronunciato al Teatro Lirico il 18 marzo 1923 per la Commemorazione del 75° anniversario delle Cinque Giornate di Milano. Milano 1923.

Ivaldi G. Sul principio delle energie di moto e sulle sue conseguenze. Milano. 1923.

Journal (Japanese) of medical sciences. Vol. 1, N. 1...... Tokyo, 1922...

— of zoology published by the National Research Council of Japan. Vol. 1... N. 1... Tokyo, 1922...

LAFFRANCHI L. Il fascio littorio sulle monete auliche (A proposito di monete moderne). Milano, 1923.
— L'XI° anno imperatorio di Costantino Magno. Roma, 1923.
LECAT M. Probité scentifique. Lauvain, 1923.
— Relations intellectuelles avec les centraux? « Écrason l'infame! ». Louvain, 1921.
MAZZOLENI A. Viaggi e avventure di sette atomi nel corpo umano. Bergamo, 1906.
MICHIELI A. Aspetti e probblemi economici della nostra Laguna. Venezia, 1923.
— Il Reno e la pace di Versailles. Roma, 1923.
MINISTERO PER L'AGRICOLTURA. La propaganda per la coltivazione frumentaria nell'anno agrario 1920-21. Roma, 1922.
OVIO G. G. B. Morgagni nella storia oculistica, Milano, 1923.
REVESSI G. La distribuzione delle forze idrauliche nelle Alpi delle Tre Venezie. Venezia 1923.
STEINER C. Nel Cinquantenario della morte di Alessandro Manzoni. Piacenza 1923.
ZOCCO ROSA A. Una raccolta di leggi assirie scoperte ed Assur. Catania 1923.

Il presidente commemora quindi il S. C. senatore Pio Foà, colle seguenti parole:

« Una triste improvvisa notizia ci colpì nei primi giorni dello scorso ottobre: la morte del collega sen. Foà, che qualcuno di noi, e io stesso, avevamo rivisto poche settimane innanzi, nel pieno vigore delle sue forze fisiche e intellettuali. Era nato a Sabbioneta, nel Mantovano, il 28 gennaio del '48; aveva fatto gli studi secondari qui a Milano, e si era, giovanissimo, laureato in medicina a Pavia; ed era andato poi perfezionarsi a Strasburgo. Aveva interrotti gli studi, per seguire volontario Garibaldi; e prese parte alla gloriosa giornata di Bezzecca. Nell'ottobre 1877 fu chiamato a insegnare Anatomia Patologica nella R. Università di Modena; donde passò presto a Torino, che divenne la sua patria di adozione. Il 26 dell'ultimo giugno, avendo egli raggiunto i limiti d'età, licenziandosi dalla scuola a cui in quarant'anni d'insegnamento aveva saputo aggiugere nuovo lustro, colleghi, amici, discepoli gli si strinsero intorno, per una solenne e commovente celebrazione giubilare; e inaugurarono, a capo della cattedra ch'egli aveva così degnamente coperta, un busto in bronzo, che ne riproduce mirabilmente il viso arguto e pensoso, opera insigne del Bistolfi. A quella festa pateciparono anche da lontano,

anche di là dai confini, gli estimatori numerosissimi del suo ingegno e della sua opera scientifica. Ed egli ne rimase più che compiaciuto, vivamente commosso. Anche il nostro Istituto che fin dal luglio 1905 lo aveva inscritto tra i Soci vi fece sentire la sua parola; e appunto l'ultima volta che lo vidi, ai primi del settembre, me ne volle ancora ringraziare a voce, come aveva già fatto in iscritto. Gli pareva che si fosse fatto troppo per lui, di là dai suoi meriti, povero Foà! — Per lunghi anni fece parte del Consiglio Comunale di Torino, e dal giugno 1908 del Senato; e così nell'uno come nell'altro consesso fece spesso sentire la sua voce autorevole ed ascoltata, zelatrice di provvide istituzioni sociali e sanitarie, e propugnatrice di opportune riforme nel nostro ordinamento scolastico. Giacchè, oltre a tutto il resto, egli era un oratore facondo e un ricercato conferenziere. Qui a Milano venne di frequente a discorrere così al pubblico dotto degl'Istituti Clinici di Perfezionamento, come al pubblico operaio dell'Università Popolare. — Lascia a mezzo la grandiosa opera da lui audacemente ideata, il *Trattato di Anatomia Patologica*. Il I° vol., d'Introduzione generale, è scritto da lui; e in questi mesi egli era intento a prepararne una nuova edizione. Gli altri volumi, ciascuno per una trattazione speciale, furono da lui affidati a un diverso collega o ex discepolo, segnalatosi nello studio dell'argomento. L'opera insigne sarà certamente ripresa e condotta a compimento da altri a ciò reputato degno; e costituirà senza dubbio il più bel monumento alla memoria dell'illustre e benemerito scienziato, del quale ora piangiamo la perdita ».

Il M. E. prof. Grassi, a nome della Commissione voltiana di cui fa parte, presenta con acconce parole il II° volume della Edizione Nazionale delle opere di Volta: dello stesso volume illustra il contenuto e l'importanza il S. C. prof. Luigi Volta.

Il S. C. prof. Gallavresi dà conto delle opere: « S. Spaventa - Dal 1848 al 1861 », Bari. Laterza, 1923; « A. Monti - Carteggio del Governo Provvisorio di Lombardia con i suoi rappresentanti al Quartier Generale di Carlo Alberto ». Milano, 1923.

Seguono le letture.

Il M. E. prof. senatore Camillo Golgi discorre: « *Intorno alla struttura ed alla biologia dei cosiddetti globuli (piastrine) del tuorlo* ». L'importante comunicazione viene salutata dagli applausi dell'Istituto.

Il M. E. prof. Carlo Pascal discorre di: « *Socrate nei frammenti dei comici greci* ».

Segue la nota del dottor Giovanni Bottino Barzizza: « *Orbita elittica del pianeta (1922 mn) - 574 Reginhild dalle osservazioni di prima opposizione* ». La lettura era stata ammessa dalla Sezione di scienze fisico-chimiche. In assenza dell'autore, ne discorre brevemente il S. C. prof. Bianchi.

Esaurita la materia posta all'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.40.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

---

## Adunanza del 15 Novembre 1923

PRESIDENZA DEL PROF. COMM. LUIGI BERZOLARI

VICEPRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, ARTINI, BERZOLARI, DEVOTO, GOBBI, GORINI, GRASSI, JORINI, E. LATTES, MARIANI, R. MONTI, PALADINI, C. PASCAL, E. A. PORRO, RICCHIERI, SABBADINI, SALA, C. SUPINO, TANSINI, VILLA, ZINGARELLI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: BELLEZZA, BELLUZZO, BIANCHI, BRUNI, CISOTTI, M. DE MARCHI, GALEAZZI, GIORDANO, MONNERET, A. MONTI, PUGLIESE, REPOSSI, SOLAZZI, SUPINO, VACCARI, VOLTA, ZOJA.

Giustificano la loro assenza per motivi d'uffico, i MM. EE. senatore DEL GIUDICE, senatore GOLGI, senatore SCHERILLO, presidente, prof. MURANI, segretario, prof. VIVANTI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza: il verbale è approvato. Lo stesso segretario dà comunicazione delle pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto. L'elenco delle pubblicazioni è il seguente:

ANNUARIO della Istituzione agraria dott. Andrea Ponti, Vol. 15, 1919-20... Milano, 1921...

BALP S. L'endemia tiroidea in Italia. Ciriè, 1923.

CANDIANI L. Il nuovo ospedale di Busto Arsizio. Cenni storici sulla città ed assistenza spedaliera. Busto Arsizio, 1923.

Il Presidente presenta, segnalandone il valore, il volume del S. C. prof. Belluzzo: « *Le turbine a vapore. Vol. II. Costruzione delle turbine a vapore.* II$^a$ ediz., Milano, 1923.

Il. S. C. Marco De Marchi presenta la pubblicazione: « *Cinquant'anni di vita della Sezione di Milano del Club Alpino Italiano, 1873-1923*, Milano, 1923. Accompagna la presentazione con alcune note illustrative, che saranno pubblicate nella rubrica delle *Recensioni orali.*

Si passa alle letture.

Il S. C. prof. Paolo Bellezza discorre: « *Di alcuni significati fra sè discordanti dei vocaboli « caso » « fato » e simili* ».

Il S. C. prof. Felice Supino illustra la sua nota: « *Osservazioni sul potere tossico del siero di sangue di alcuni pesci* ».

Il dottor Maffo Vialli riassume una sua nota, ammessa alla lettura dalla Sezione di scienze naturali, « *Ricerche sulla pressione osmotica nei vermi* ».

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

È all'ordine del giorno la proposta di pubblicare nelle Memorie della Classe di scienze matematiche e naturali il lavoro del M. E. senatore Camillo Golgi, presentato nella precedente adunanza, « *Intorno alla struttura ed alla biologia dei cosiddetti globuli del tuorlo* ».

Il presidente ricorda che quanto alle *Memorie* l'Istituto non ha potuto ancora revocare una propria deliberazione, provocata dalle angustie del bilancio, per cui le Memorie furono sospese a tempo indeterminato, in attesa di condizioni finanziarie migliori. Osserva però che in via eccezionale, e trattandosi di una Memoria del Golgi, l'Istituto ben provvederà consentendo nella proposta fatta, che sarà un modo di onorare il Golgi e se stesso. L'Istituto infatti a unanimità delibera che, sia pure in via eccezionale, sia pubblicato nelle Memorie il lavoro del Golgi.

Segue nell'ordine del giorno la presentazione e la scelta dei temi pei nuovi concorsi.

Pel concorso Massarani (critica e storia letteraria) il M. E. prof. Sabbadini presenta il tema: « Folchino de' Borfoni e la cultura letteraria cremonese del suo tempo ». Il prof. Sabbadini illustra brevemente il tema; che viene poi approvato dall'Istituto.

Pel concorso Cagnola (chimica) il S. C. prof. Bruni, a cui si associa il M. E. prof. Artini, presenta il tema: « Portare un contributo sperimentale alla risoluzione di problemi di carattere chimico, mediante l'impiego dei metodi di esame dei cristalli o delle polveri cristalline coi Raggi X ». Il prof. Bruni discorre brevemente dell'importanza e dell'opportunità del tema; viene anch'esso approvato dall'Istituto.

Pel concorso Fossati (medicina) il M. E. prof. Sala presenta il tema: « Ricerche anatomiche originali sul sistema nervoso »; e lo illustra. Il tema è approvato.

Esaurito l'ordine del giorno, l'adunanza è sciolta alle ore 15.30.

*Il Presidente*
L. BERZOLARI

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE

---

## Adunanza del 29 Novembre 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO
PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARTINI, ASCOLI, DEVOTO, GOBBI, GRASSI, JORINI, MARIANI, MURANI, OBERZINER, PALADINI, C. PASCAL, PATRONI, E. A. PORRO, RICCHIERI, SABBADINI, SCHERILLO, C. SUPINO, VILLA, VIVANTI, ZINGARELLI;
e i SS. CC.: BELLEZZA, BIANCHI, CALDERINI, CISOTTI, M. DE MARCHI, L. GABBA, LIVINI, MONNERET, PUGLIESE, RIZZI, SEPULCRI, SOLAZZI, VERGA, VOLTA.
Scusano la loro assenza per motivi di salute i M.M. EE. GORINI, ZUCCANTE, segretario; e per ragioni d'ufficio i MM. EE. ARNÒ, BERZOLARI, vicepresidente, BRUGNATELLI, COLETTI, FANTOLI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato. Lo stesso segretario comunica le pubblicazioni per-

venute in omaggio all'Istituto che sono le seguenti:

CREMONESE G. Biologia sociale. Firenze, 1923.

GARBINI A. Antroponimie ed omonimie nel campo della zoologia popolare. (Saggio limitato a specie veronesi). Parte II omonimie. Verona, 1923.

GORTANI M. Torquato Taramelli. Pisa, 1923.

MINISTERO PER L'AGRICOLTURA. Concorso per costruzioni rurali di piccole aziende in agro romano. Roma, 1923.

— Frumenti dell' agro romano nel nono concorso a premi (1921-22). Relazione della Commissione giudicatrice. Roma, 1923.

— Rivista del servizio minerario, 1920, 1921. Roma, 1922.

MUNICIPIO DI VERONA. La derivazione Adige-Garda. Padova, 1923.

LUZI R. La Danimarca economica. Roma, 1923.

MENOTTI CORVI A. La Polonia economica. Roma, 1923.

RELAZIONI E STUDI del Comitato tecnico per l'utilizzazione dei combustibili nazionali. Roma, 1923.

Per il conferimento della laurea *ad honorem* al M. E. senatore Golgi nella Università di Parigi, il presidente pronuncia le seguenti parole, accolte dagli accademici con unanime applauso; esse verranno inviate testualmente all' insigne Collega.

« On. Colleghi, a tutti voi è noto come negli scorsi giorni nell' Università di Parigi si sia celebrata solennemente la cerimonia del conferimento della laurea *ad honorem* a otto scienziati. Fra questi sono due italiani: il sen. prof. *V. Scialoia*, ora Presidente della Classe di scienze morali e filologiche dell'Accademia dei Lincei; e il sen. prof. *C. Golgi*, nostro decano. Non è in verità la prima volta che le scienze biologiche italiane siano solennemente onorate nel nome dell'eminente nostro collega: basterebbe ricordare come fosse a lui conferito il premio Nobel. Tuttavia pur questo recente riconoscimento dell'alto valore e delle benemerenze scientifiche dell'illustre uomo, che fino nella penultima nostra adunanza ci comunicava i risultati delle incessanti sue ricerche nei più ardui problemi della biologia, ci offre una nuova e sempre gradita occasione di rinnovargli l' espressione della nostra venerazione, e della gratitudine nostra per il nuovo lustro che la sua gloria riverbera su questo nostro Istituto. Credo d'interpretare l'animo di tutti voi comunicando al prof. Golgi le nostre felicitazioni e i nostri auguri più cordiali ».

Ha poi la parola il M. E. prof. Giuseppe Ricchieri per la commemorazione del M. E. ing. Emilio Motta, alla quale assistevano il senat. Greppi, il conte Giulini e il prof. Bognetti della Società storico - lombarda, e il rag. Tagliabue di S. Bernardino (Svizzera), amico del compianto ing. Motta. Il discorso è accolto dagli accademici con vivo applauso e il presidente ringrazia il prof. Ricchieri della sentita e bella commemorazione.

Si passa indi alle letture:

Il M. E. prof. Costantino Gorini, assente per motivi di salute, ha pregato di rinviare alla prossima seduta la sua lettura: « *Specie batteriche patogene acidopresamigene* ».

Il S. C. prof. Paolo Bellezza discorre di *un manoscritto ignoto e una versione latina inedita del « Cinque Maggio »*.

Il S. C. ing. Luigi Gabba presenta per l' inserzione nei Rendicoti la Nota: *Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz » durante l'anno 1923.*

Terminate le letture l' Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

Il presidente comunica un invito diretto al nostro Istituto, di prender parte ai festeggiamenti che nel prossimo mese di dicembre succederanno per il Centenario di fondazione della Cassa di Risparmio delle Provincie Lombarde: l' Istituto non mancherà di dare il suo tributo di gratitudine e di devozione alla cospicua, benemerita Istituzione.

È all' ordine del giorno la scelta dei temi per i nuovi concorsi.

È approvato il tema proposto dal S. C. Ugo Monneret per il concorso Pizzamiglio (storia); *Contributo alla storia economica di Milano all' epoca comunale.*

Pel premio Kramer (fisico-matematica), i soci Murani, Artini, Vivanti, Cisotti, Bianchi, propongono il tema seguente: « *Dopo aver riassunta l'importanza delle misure dei diametri stellari e delle stelle doppie strette ai fini dell' astronomia stellare, discutere la teoria delle ricerche interferometriche, precisarla ai fini delle ricerche astronomiche accennate e documentarla strumentalmente con misure* ».

Al riguardo di questo tema sorge una discussione sulla natura degli argomenti da mettersi a concorso secondo le intenzioni del testatore; si conviene di rimandare la decisione alla prossima adunanza del 6 dicembre.

Per il premio Ferrini (esegesi delle fonti del diritto romano) si vorrebbe che il premio fosse maggiore, e per ciò fosse bandito a più lunghi intervalli di tempo di quello che è al pre-

sente. Anche a questo riguardo la decisione è rimandata alla prossima seduta.

Infine il presidente comunica l'effemeride delle adunanze per il nuovo anno accademico, che viene approvata.

Esaurita la materia all'ordine del giorno, l'adunanza è tolta alle ore 13.30.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI.

---

## Adunanza del 6 Dicembre 1923

PRESIDENZA DEL COMM. PROF. LUIGI BERZOLARI

VICEPRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, ARTINI, BERZOLARI, DEL GIUDICE, DEVOTO, FANTOLI, B. GABBA, GOBBI, GOLGI, GRASSI, JORINI, MARIANI, MENOZZI, MURANI, PALADINI, C. PASCAL, PATRONI, E. A. PORRO, RICCHIERI, SABBADINI, SALA, C. SUPINO, TANSINI, ZINGARELLI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: BELLUZZO, BIANCHI, BORDONI, BRUNI, CARRARA, CISOTTI, L. GABBA, GIORDANO, PUGLIESE, RIZZI, SOLAZZI, SOMIGLIANA, VERGA, VOLTA, ZUNINI.

Scusano la loro assenza, per motivi di salute, i MM. EE. BRUGNATELLI, GORINI, LATTES e, per ragioni d'ufficio, COLETTI, SCHERILLO, presidente, VIVANTI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Il M. E. prof. Murani, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Il M. E. prof. senatore Golgi, prendendo occasione dal verbale, rivolge una calda, commossa parola di ringraziamento all'Istituto, per la bella dimostrazione di cui ha voluto farlo segno nella precedente adunanza, e di cui conserverà sempre grato ricordo.

Il presidente presenta, a nome del S. C. prof. Somigliana, che ne fa cortese dono all'Istituto, il « Bollettino del Comitato glaciologico italiano », pubblicato sotto gli auspici della Società italiana per il progresso delle Scienze, Roma, 1923; indi com-

memora il S. C. prof. Giuseppe Sormani, morto il 28 novembre scorso, colle seguenti parole:

« Compio il doloroso ufficio di comunicare la morte del prof. Giuseppe Sormani, emerito nella Facoltà medica dell'Università di Pavia e Socio corrispondente dell'Istituto fin dal 1883.

Nato a Mede il 19 agosto 1844, conseguì nel 1866 la laurea in Medicina e Chirurgia all'Università di Pavia, dopo di che entrò nel corpo sanitario militare, prendendo parte alle campagne di guerra del 1866 e del 1870, e raggiungendo nel 1877 il grado di capitano. In seguito, datosi con ardore allo studio delle questioni d'Igiene, pubblicò intorno ad esse buon numero di pregevoli lavori, che gli valsero due medaglie d'argento della Direzione generale di Statistica del Regno, vari premi, e infine la cattedra universitaria a Pavia, vinta per concorso nel 1879.

Nell'alto ufficio svolse un'intensa attività scientifica e didattica nei rami più diversi dell'Igiene: sia con la fondazione dell'Istituto d'Igiene, che seppe ben presto portare a grande altezza, e sia in numerosi congressi nazionali e internazionali, nella Società medico-chirurgica di Pavia e nella R. Società italiana d'Igiene, delle quali fu Presidente, nel Consiglio sanitario provinciale di Pavia, al quale appartenne per più di trent'anni e nella Commissione antipellagrologica permanente della provincia di Pavia, della quale pure fu Presidente, infine in un centinaio circa di pubblicazioni, parecchie delle quali inserite nei nostri Rendiconti, e che si riferiscono alla tubercolosi, al virus tetanico, alla vaccinazione Jenneriana, alla profilassi del vaiolo, alla statistica.

Nell'ultima guerra redentrice, il nostro compianto collega, col grado di colonnello medico, fu a capo degli ospedali militari di Pavia, segnalandosi per attività e per scrupoloso adempimento del grave e delicato ufficio.

Collocato a riposo nel 1919, trascorse questi ultimi anni nella quiete della famiglia, sinchè, il 28 dello scorso novembre, un male, che da qualche tempo ne insidiava l'esistenza, lo rapì all'affetto dei suoi cari, alla stima dei colleghi e dei discepoli. Vada alla sua memoria il saluto commosso e riverente dell'Istituto ».

Si passa alle letture.

Il M. E. prof. Costantino Gorini ha presentato la nota: *Specie batteriche patogene acidopresamigene.* In assenza dell'Autore, ammalato, ne legge un breve sunto il M. E. prof. Murani, segretario.

Il M. E. prof. Riccardo Arnò discorre *Sulla variazione dei cicli di isteresi magnetica sotto l'azione di oscillazioni elettriche.*

Il M. E. prof. Luigi Devoto tratta largamente de *Le sifilidi ignorate nella classe operaia di Milano.*

Il S. C. prof. Ugo Monneret ha presentato una nota sopra *L'arte manichea.* In assenza dell'Autore, ne discorre brevemente il M. E. prof. Zuccante, segretario.

Il S. C. prof. Luigi Gabba presenta ed illustra una nota sopra: *Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz-Repsold » durante l'anno 1923.*

Terminate le letture, l'Istituto si raccoglie in adunanza privata per la trattazione degli affari.

È all'ordine del giorno: Concorso al premio Ferrini su l'argomento « esegesi delle fonti del diritto romano ».

Si propone e si approva, dopo lunga discussione, che la scadenza del concorso sia prolungata a due anni e che l'ammontare del premio sia portato a 1000 lire (una medaglia d'oro di mille lire) e che tal somma sia anche fissata per le altre successive scadenze quinquennali del concorso.

Segue, nell'ordine del giorno, la proposta del tema per il concorso al premio di fondazione Kramer. Ricorda, a questo proposito, il presidente che nella relazione sul concorso a questo premio fatta all'Istituto, il 21 dicembre 1922, dalla Commissione giudicatrice, questa, dopo avere proposto che non si assegnasse il premio all'unica memoria presentata allora sul tema: *Rassegna ed esame critico dei concetti fondamentali teorici e pratici coi quali vennero progettate e costrutte le più importanti dighe di sbarramento dei bacini montani nell'ultimo ventennio,* proponeva, infine, a unanimità « considerato il grande interesse dell'argomento, che lo stesso tema venisse riproposto nel prossimo concorso »; e l'Istituto, aggiunge il presidente, approvava la proposta della Commissione. L'Istituto perciò non può proporre, ora, un tema diverso da quello accennato; tanto più che, per la recente sventura, è diventato anche troppo d'attualità.

L'assemblea consente nelle osservazioni del presidente; e si delibera adunque di riproporre il tema sopra riferito.

Indi l'adunanza è sciolta alle ore 15,30.

*Il Presidente*
**L. BERZOLARI**

*Il Segretario*
G. ZUCCANTE.

# Adunanza del 20 Dicembre 1923

PRESIDENZA DEL SEN. PROF. MICHELE SCHERILLO

PRESIDENTE

Sono presenti i MM. EE.: ARNÒ, BRUGNATELLI, DEVOTO, B. GABBA, GORINI, GRASSI, JORINI, MARIANI, MENOZZI, MURANI, OBERZINER, PALADINI, RICCHIERI, SABBADINI, SALA, SCHERILLO, VILLA, VIVANTI, ZINGARELLI, ZUCCANTE;

e i SS. CC.: ALBERTARIO, BRUNI, CALDERINI, CARRARA, CISOTTI, CONTARDI, M. DE MARCHI, GALLAVRESI, GIORDANO, LIVINI, MONNERET, A. MONTI, PUGLIESE, SEPULCRI, SERA, VOLTA, ZOJA, ZUNINI.

Scusano l'assenza, per motivi di salute il M. E. prof. ARTINI, e per ragioni d'ufficio i MM. EE. DEL GIUDICE, FRANCHI, TANSINI e BERZOLARI.

L'adunanza è aperta alle ore 14.

Dietro invito del presidente, il M. E. prof. Zuccante, segretario, legge il verbale della precedente adunanza. Il verbale è approvato.

Le pubblicazioni giunte in omaggio all'Istituto, sono le seguenti:

CREMONESE G. Malaria. Vues nouvelles sur la doctrine et sur la thérapeutique. Roma, 1924.

EATON G. Vertebrate fossils from the mina erupcion. 1923.

GRAETZ L. Le nuove teorie atomiche e la costituzione della materia. Prima traduz. ital. dell'ing. C. Rossi. Milano, 1924.

SELECTED ENGINEERING PAPERS, being original communications ordered by the Council to be published without discussion, the Institution of Civil Engineers, N. 1.... London, 1923....

VILARL A. Pour la défense de l'ancienne médicine. Montpellier, 1923.

VIVANTI G. Elementi del calcolo delle variazioni. Messina, 1923.

LOCKE L. The ancient quipu or peruvian knot record. New York, 1923.

MEDEDEELINGEN der k. Akademie van Wetenschappen. Afdeeling Letterkunde (serie A, B). Vol. 53.... Amsterdam, 1920....

ANNUAL REPORT of the Interstate Commerce Commission, 1918.... Washington, 1902....

Il presidente comunica che dalla Sezione di Milano del Club Alpino è stato mandato, come omaggio all' Istituto, un volume contenente gli *Scritti alpinistici di S. S. Pio XI* (*dott. Achille Ratti*), raccolti e pubblicati dal sig. Giovanni Bobba e dall'onor. ing. Francesco Mauro. Il S. C. dott. Marco De Marchi aggiunge al riguardo alcuni particolari contenuti nella recensione che si pubblica a parte.

Il M. E. prof. Giuseppe Ricchieri dà conto delle seguenti opere: *Guida della Libia* del *Touring Club Italiano*, e *La Cirenaica geografica - economica - politica*, a cura di O. Marinelli (vedi rubrica RECENSIONI ORALI).

Il S. C. prof. Albertario presenta due volumi di scritti postumi di G. Castelli, morto a Parigi durante la guerra, e ne illustra il contenuto con belle parole (vedi rubrica RECENSIONI ORALI).

Su un reclamo pervenuto alla Presidenza dal M. E. prof. Fantoli, il presidente dà la parola al M. E. prof. Murani, segretario, perchè illumini l'Istituto sull'oggetto e le ragioni del reclamo stesso. Il prof. Murani dice che il reclamo riguarda il lavoro del prof. Giorgio Castelli avente per titolo; *La chemioterapia delle spirillosi*, al quale fu accordato il premio della Fondazione Cagnola nella seduta del 10 aprile 1919, perchè la memoria stampata, presentata all' Istituto nell' agosto del 1923, non corrisponde al lavoro presentato per il concorso e giudicato dalla Commissione. I termini e le ragioni della questione sono riassunti chiaramente nel verbale della seduta della Commissione, nominata all' uopo dal presidente, verbale che qui testualmente si riproduce nella parte espositiva e conclusionale: « La questione per cui la Commissione fu radunata verte sopra un reclamo presentato dal M. E. prof. Gaudenzio Fantoli, relativo alla Memoria del dott. Giorgio Castelli, avente per titolo « *La chemioterapia delle spirillosi* », premiata dall' Istituto Lombardo nel Concorso Cagnola, nella seduta del 10 aprile 1919, e pubblicata a Bologna dalla Ditta Zanichelli nel 1923.

Il reclamo si riferisce alla circostanza che la Memoria pubblicata presenta modificazioni notevoli e sostanziali, e in parte relative a studi posteriori al 1919.

La Commissione ha constatato effettivamente che queste modificazioni esistono in confronto al manoscritto esaminato e premiato dall' Istituto, e deplorando l' arbitrio che l' Autore si è preso nel riformare il testo premiato, propone che dalla Presidenza sia fatta una dichiarazione da pubblicarsi sopra alcuni giornali di Milano, Bologna e Firenze, con le quali l' Istituto

declina ogni responsabilità per tutte le modificazioni e aggiunte apportate alla detta Memoria dopo l'aprile 1919.

firmato Sen. prof. Del Giudice
Prof. Oreste Murani ».

Prendono la parola al riguardo i MM. EE. proff. Grassi e Menozzi e i SS. CC. proff. Contardi e Belfanti: il presidente, dopo ampia discussione, pone in votazione la proposta della Commissione, la quale viene unanimemente accettata.

Si passa indi alla lettura delle relazioni dei Concorsi a premi scaduti.

Il M. E. prof. Sala legge la relazione della Commissione sul Concorso Fossati: *Illustrare con ricerche anatomo-fisiologiche i rapporti tra il sistema nervoso centrale e la retina* (Commissari: MM. EE. Golgi, Sala, S. C. Bordoni Uffreduzi relatore). È accettata la proposta della Commissione di conferire il premio di L. 2000 al dott. Donato Cattaneo di Pavia.

Il S. C. prof. Giordano legge la relezione sul concorso della Fondazione Brambilla, scaduto il 1 aprile 1923; *Un premio a chi avrà inventato o introdotto in Lombardia qualche nuova macchina o qualunque processo industriale, o altro miglioramento, da cui la popolazione ottenga un vantaggio reale e provato.* La Commissione composta dai MM. EE. Jorini, Menozzi, e dai SS. CC. Carrara, Contardi, Giordano relatore, propone che sia assegnato un premio di I. grado, Medaglia d'oro e L. 1000, ai signori Attilio Gelpi e Luigi Consonno di Milano, per la fabbricazione del litopone; un premio di II. grado, medaglia d'oro, al sig. dott. Domenico Carbone di Milano, per il suo processo di macerazione delle piante tessili col bacillus felsineus; premio di II. grado, medaglia d'oro, alla ditta Corvaya, Bazzi & C. di Milano, per la fabbricazione industriale di vetrate artistiche cotte a gran fuoco; premio di II° grado, medaglia d'oro, al sig. Pietro Longhini di Quingetole (Mantova), per il suo aratro a sterramento a trazione meccanica.

Il M. E. prof. Gorini dissente dalle conclusioni della Commissione per quanto riguarda il premio assegnato al dott. Domenico Carbone dl Milano, per il processo di macerazione delle piante tessili, per la ragione che della Commissione non faceva parte alcun batteriologo. Il presidente pone allora in votazione le proposte della Commissione per il premio Bambilla per divisione; prima per i premi accordati ai signori Attilio Gelpi e Luigi Consonno, alla ditta Corvaya, Bazzi & C., al sig. Pietro Longhini, che vengono tutte approvate; indi la proposta per il premio al dott. Domenico Carbone, la quale pure viene approvata.

Per il concorso al premio della Fondazione Cagnola, sul tema: *sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche*, scaduto il 31 marzo 1923, la Commissione, formata dai MM. EE. sen. Golgi, Devoto, e dal S. C. prof. Belfanti relatore, viene proposto il premio di L. 2500 e medaglia d'oro di L. 500 all'autore del lavoro contraddistinto col motto: *Parva favilla*. L'Istituto approva; aperta la scheda risultò essere autore del lavoro premiato il dott. Enrico Greppi di Milano.

Il M. E. prof. Oberziner legge la relazione per il premio della Fondazione Ciani (Concorso straordinario): *il miglior libro di lettura per il popolo italiano*. La Commissione composta dai MM. EE. Scherillo e Oberziner relatore, e dal S. C. prof. Rocca, propone che non sia conferito il premio, e l'Istituto approva tale conclusione.

Sul premio Fondazione De Angeli: *invenzione, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nell'industria*, la Commissione composta del M. E. Jorini e dei SS. CC. Carrara, Bruni relatore, propone che non sia conferito il premio, e l'Istituto approva.

Neppure è stato conferito il premio di L. 1000 della Fondazione Zanetti (Commissari: M. E. Menozzi relatore, SS. CC. Carrara, Perroncito) *a quelli tra i farmacisti italiani che raggiungerà un intento qualunque che venga giudicato utile al progresso della farmacia e della chimica medica.*

L'Istituto approva la relazione della Commissione giudicatrice del Concorso al premio dell'Istituzione Morelli di Bergamo per il 1923, dalla quale risulta che il premio spetta all'opera di filologia del sig. Gianni Gervasoni. (Commissari: MM. EE. Sabbadini, Tansini, Sala relatore).

L'Istituto approva pure la relazione della Commissione (MM. EE. Murani e Arnò, S. C. Zunini), per il conferimento di una borsa di studio di L. 1200 della Fondazione Amalia Visconti Tenconi, al sig. ing. Luigi Antonioli di Vigevano.

Al riguardo di tale borsa di studio l'Istituto accoglie la proposta della Presidenza di aumentarla da L. 1200 a L. 1500, consentendolo la rendita patrimoniale.

Esaurita la materia posta all'ordine del giorno, la seduta è tolta alle ore 16.

*Il Presidente*
M. SCHERILLO

*Il Segretario*
O. MURANI.

## RECENSIONI ORALI

### Adunanza del 3 maggio 1923.

Il M. E. prof. ELISEO ANTONIO PORRO discorre del *Progetto preliminare per il nuovo Codice di Commercio*, della Commissione ministeriale presieduta dal prof. Cesare Vivante — Milano, Hoepli 1922, pag. 468.

Il volume edito dall' Hoepli presenta un grande interesse per gli studiosi e per la vita industriale del nostro Paese in quanto riassume il pensiero del mondo giuridico universitario rispetto al fenomeno del commercio considerato dal punto di vista legislativo, e meriterebbe, nelle due parti di cui è costituito, cioè il progetto e le relazioni, un esame più accurato di quello che sia consentito da una semplice recensione orale.

Giova ricordare che la riforma, ora presentata in maniera organica, per quanto manchi tutta la parte fallimentare e marittima, ebbe notevoli precedenti negli studi, progetti e testi legislativi di quest' ultimo quarto di secolo, sulle società commerciali, sulle riforme apportate al fallimento, legge sul Concordato preventivo, legge sulle Borse, le Camere di commercio etc.

La Commissione incaricata dell' attuale riforma fu costituita col decreto Mortara 8 novembre 1919 e composta di un numero notevole di professori, di alcuni avvocati e tecnici della vita economica, ma l' attività massima si è concentrata nell' elemento accademico, guidato e dominato dal prof. Vivante, mentre i tecnici e gli avvocati parteciparono in una maniera limitata e non ebbero occasione, anche se ebbero modo, di far sentire l' influenza dell' esigenze imperiose della vita quotidiana dei traffici.

Il progetto ha una ripartizione che segue da vicino quella pandettistica, quantunque si versi in materia di commercio: dopo alcune disposizioni preliminari (art. 1-5) abbiamo quattro libri, il primo dedicato alle persone, commercianti e società commerciali (art. 6 a 308), il secondo dedicato ai titoli di credito, nominativi, al portatore e all' ordine, cambiale e assegno bancario (art. 309 a 424), il terzo che si occupa dei contratti commerciali (art. 425 a 643), il quarto ed ultimo dedicato alla prescrizione (art. 644 a 656). Tenendo conto che il progetto non contiene alcuna parola sull' esercizio delle azioni commerciali ed ommette tutta la parte del diritto marittimo e del fallimento, si nota un rilevante

aumento nel numero delle disposizioni, giacchè contiene 656 articoli in luogo dei corrispondenti 530 del codice vigente nei quali è disciplinata la stessa materia.

La mancanza di ogni trattazione del diritto marittimo è giustificata dal proposito esternato dal Governo di fondere le norme contenute nel codice vigente in un futuro e completo codice del commercio marittimo. Quanto al fallimento la commissione rammenta l'esistenza di uno speciale progetto dovuto a Gustavo Bonelli, il quale tuttavia è stato sospeso attendendosi l'opportunità di studiare un testo che disciplini *ex integro* tutta la materia del giudizio concorsuale che serva per le nuove e le vecchie provincie.

Se però si notano queste due lacune nel progetto, si avvertono in compenso molte novità, alcune interessantissime e lodevoli, perchè vi si trovano disciplinati gli istituti delle Ditte, del Registro di commercio, dei limiti della Concorrenza, della rappresentanza commerciale e degli agenti di commercio, della società a garanzia limitata e di quelle a capitale variabile, delle varie specie di vendita, del deposito bancario, dell'appalto, del trasporto persone etc.

Molte osservazioni si dovrebbero muovere al progetto in diverse sue parti se questa recensione consentisse di farne un esame minuzioso. La prima fondamentale è quella che vi prevalgono i criteri dogmatici e aprioristici, mentre non si avverte a sufficenza l'influenza della pratica commerciale e dei bisogni concreti della vita economica, cosicchè diverse disposizioni paiono spesso prescindere appunto da ogni considerazione realistica per correr dietro ad ideologie personali.

In tutto il progetto è sparsa poi una serie di disposizioni punitive che meriterebbero diverse osservazioni. Una notevole è che in troppi casi le disposizioni stesse hanno stabilito il limite massimo della pena senza curarsi del limite minimo, perdendo così l'occasione di esercitare quella funzione preventiva della violazione di legge che costituisce una delle caratteristiche della più eletta legislazione penale. Una altra censura può investire il fatto di avere in altri casi punite violazioni della legge ben diverse nella loro gravità, fissando per la violazione più tenue un limite minimo più alto di quello fissato per la violazione più grave come la falsa denuncia alla Camera di Commercio (limite minimo L. 1) e il semplice ritardo nella presentazione della denuncia stessa (limite minimo L. 5). Una terza è quella di avere devoluto al Giudice del Registro l'ufficio di applicare molte delle penalità in discorso senza stabilire se le sue decisioni siano appellabili e, nel caso affermativo, a chi competa il relativo giudizio, e senza considerare che pene accessorie quali sono spesso quelle contemplate dal progetto sono talora secondo il suo tenore applicate da autorità diverse da quelle chiamate a conoscere della pena principale.

Nel tema dei libri di commercio il progetto attribuisce al ragioniere collegiato il compito esclusivo di accertare la regolarità formale delle scritture e di estrarne le registrazioni relative alla controversia, ma tale innovazione, che toglie ai notai l'esercizio di una delle loro più carat-

teristiche funzioni, non trova alcuna giustificazione nelle relazioni e nei precedenti e tanto meno nella preparazione scolastica di questa figura di professionista che è tuttora alquanto modesta. Lodevole è stata l'idea di disciplinare la materia delle ditte, del registro di commercio, di fissare i principi generali in tema di rappresentanza, di delineare la figura degli agenti di commercio.

Nella materia invece delle società commerciali per azioni non si possono non avvertire alcune marcate tendenze ispirate al proposito di legare il funzionamento di tali organismi nel proposito di eliminare molti inconvenienti ed eccessi che si sono avvertiti specie nel periodo patologico che abbiamo attraversato in questi ultimi anni. È un sistema un po' artificiale di freni che risente assai del momento nel quale fu concepito e definito l'assetto dell'istituto nel progetto in discorso e dei pregiudizi antieconomici che allora avevano immeritata fortuna. Tornati a condizioni normali noi riaffermiamo il bisogno di riconoscere agli organismi collettivi la più ampia libertà di movimenti, limitando le restrizioni ai pochi casi in cui si presentano essenziali, e lasciando agli interessati la cura di provvedere direttamente alla loro salvezza, senza restrizioni che nella loro assolutezza sono più dannose che utili.

Tra le società fu introdotta la figura, da molti anni patrocinata, della società a capitale variabile, la quale è delineata con sobrietà e precisione di *regulae iuris*.

Non persuade invece la nuova figura della società a garanzia limitata trasportata dalla legislazione straniera, dove aveva una funzione, o potè averla, nel nostro ambiente giuridico, dove invece ne mancano i presupposti, e si prevedono i pericoli che ne possono derivare per l'abuso della fede pubblica.

Interessanti nella materia dei contratti commerciali sono diverse novità introdotte nel progetto, come quella dell'offerta al pubblico (art. 427), della promessa fatta pubblicamente (art. 427, 428, 429), delle prestazioni stabilite a favore di un terzo.

Tra le figure contrattuali volute disciplinare dalla Commissione la più seriamente discussa, per la gravità di certe sue prescrizioni, è quella del deposito bancario, nel quale essa o il suo relatore credettero di vedere soltanto il deposito a risparmio il quale nelle banche ha una importanza minima. Sviato da questa falsa visuale il progetto ha elaborato con sistema di norme che sono in aperto contrasto con le imponenti esigenze della vita bancaria, mentre poi non servono a raggiungere lo scopo voluto (la tutela del risparmio o dei risparmiatori) che non rappresenta un compito della codificazione commerciale ma della legislazione sociale. L'argomento ha una riprova nella statistica, poichè mentre i depositi in genere al 30 giugno 1921 ammontavano a 26 miliardi, quelli fatti presso le banche ordinarie erano solo per 5 miliardi mentre 21 miliardi esistevano presso le casse di risparmio postali e ordinarie e le banche cooperative e le casse rurali, le quali tutte hanno una disciplina loro propria che può essere anche meglio curata.

La progettata riforma venne esaminata dalla stampa giuridica commerciale. fu discussa alla camera dei deputati (relazione dell' on. Belotti, nostro apprezzato collega) ma dovrà essere profondamente rielaborata prima di entrare nella codificazione, perchè se alla legislazione dal 1882 fu mosso l'appunto (alquanto eccessivo ed ingiusto) di essere inorganica ed empirica, alla nuova non si possa rivolgere l'accusa più grave di risentire troppo di un ambiente soverchiamente accademico dal quale deriva, a pregiudizio di quella larga elasticità di movimenti che è essenziale esigenza della produzione e dello scambio.

## Adunanza dell'8 novembre 1923.

Il M. E. prof. Francesco Grassi, avendo chiesto e ottenuto la parola, così si esprime:

« Il nostro Presidente, con la cortesia che tutti conosciamo, ha voluto lasciare a me l'onore di presentare all'Istituto il secondo volume delle opere del Volta nella Edizione Nazionale.

Mentre compio questo dovere tanto gradito, lo ringrazio, non solo per l'onore, ma anche perchè mi ha procurato così un vivo piacere: quello di segnalare al Corpo Accademico le speciali benemerenze del compianto dott. Adolfo Sozzani e del collega prof. Luigi Volta.

Questo secondo volume — per parlare unicamente di esso, sebbene le loro benemerenze si estendono anche al primo — fu predisposto per la stampa in un tempo del quale si può dire che la Commissione Voltiana non era organizzata come lo é ora.

Il lavoro era anzi rimasto sospeso perchè, dei due che se ne occupavano, il prof. Aristide Fiorentino — che con amore vi aveva assai proficuamente consacrato intelligenza ed opera — aveva dovuto rinunciare, troppo assorbito dalle cure della scuola, e l'altro — che ha ora l'onore di parlare — aveva pure dovuto abbandonare il lavoro per ragioni di salute. Fu quello un momento di vera e seria crisi, e si fu in quel momento che il dottor Sozzanì venne a dare alla impresa Voltiana la preziosa sua energia, coadiuvato dal collega Volta.

Ma purtroppo la morte lo rapiva ben presto — il 27 aprile 1915 — e così il peso venne a gravare tutto sul prof. Volta, che ebbe l'abnegazione di sobbarcarsi generosamente al lovoro imponente e difficile.

Difficile, non solo per la scrittura del Volta e le frequenti cancellature, correzioni, richiami, non solo per la necessità di una conoscenza larga e sicura dello stato delle cognizioni e delle idee su la fisica e la chimica nel periodo Voltiano, ma anche per voci speciali di nomenclatura che il Volta si era formato e di cui solo recentemente fu trovata la chiave, e sopratutto per il metodo singolare con cui egli procedeva nella preparazione dei suoi scritti, e che lo portava a rifarli più e più volte con sviluppo in generale successivamente crescente.

Il collega Volta ha saputo trionfare di coteste difficoltà, onde il volume che ho l'onore di presentare — non mi perito di asserirlo — è degno dell'edizione nazionale.

Sarei incompleto — e perciò ingiusto — se non ricordassi che nel curare la stampa ebbero parte anche i colleghi della Commissione prof. Naccari e prof. Somigliana — che durante tutto il lavoro fu consigliere, non solo autorevole, ma appassionato — ed il prof. Francesco Massardi, e se non ricordassi pure un altro collaboratore della Commissione di cui tutti conosciamo quanto sia valente e modesto — il nostro signor Cesare Morlacchi, aiuto prezioso nella lettura degli autografi e nella ricerca degli scritti voltiani o interessanti l'impresa voltiana.

Dovrei ora parlare del contenuto del volume, ma penso che ciò possa essere fatto assai meglio dal collega Volta.

Mi sia permesso, però, dire ancora che la nostra Commissione guarda con fiducia — non incosciente — nell'avvenire. Essa non si nasconde le gravi difficoltà che ancora le restano da vincere: difficoltà di mezzi materiali e difficoltà di ordine scientifico e tecnico. Ma confida che non le abbiano a mancare i primi, ed ha la sicurezza di vincere le altre, se — come è ragionevole sperare — Il Ministro della Istruzione Pubblica disporrà perchè continui a prestare la sua intelligente ed entusiasta attività il prof. Francesco Massardi.

Ed ora, col permesso del Sig. Presidente, cedo la parola al collega dottor Volta ».

***

Il S. C. prof. Luigi Volta, ottenuta la facoltà di parlare, così dice:

« Molto volontieri, ed a nome anche del prof. Somigliana, spiacente di non esser oggi qui, accolgo l'invito fattomi dal sen. Scherillo — che presiede con alacre amore ai nostri lavori — e per lui dal prof. Grassi, d'illustrare brevemente questo secondo volume voltiano, uscito dalla silenziosa officina dell'Istituto Lombardo.

Ringrazio il prof. Grassi delle troppo benevole parole dette a tal proposito, facendo rispettosamente osservare che il merito mio si riduce a ben poco, ove si consideri che l'amore delle cose voltiane è e dev'essere in me naturale e profondo come i vincoli del sangue, ed è dovere preciso che viene dall'onore di appartenere all'Istituto.

E ricordo anch'io a volta a volta con ammirazione di discepolo, con affetto di compagno, con rimpianto di superstite gli altri preparatori e collaboratori: mio Padre anzitutto, che negli ultimi anni di sua vita trovò la lena, a tanti altri mancata, di portare a termine l'ordinamento e la classificazione definitivi dei cimeli dell'Istituto, il prof. Grassi ed il prof. Fiorentino che fecero gli studi preliminari per i due primi volumi, il prof. Sozzani, mio collega di lavoro, morto immaturamente ed infine, guida e consigliere di tutti, il venerato e compianto G. Celoria.

I due primi volumi comprendono e concludono il ciclo immortale dell'elettromozione: il primo s'apriva con due lettere: l'una del 1782

diretto ad una signorina francese e sintetizzante lo stato delle conoscenze intorno all'elettricità animale, l'altra diretta allo scolaro suo Baronio all'indomani delle prime esperienze voltiane sulle rane e si chiudeva con la famosa lettera a Sir Banks, presidente della Società Reale di Londra, annunciante l'invenzione della pila.

Questo secondo volume incomincia colle lettere agli amici Brugnatelli e Landriani sulla costruzione e le proprietà della pila e finisce — se trascuriamo i pochi frammenti successivi — colla classica memoria sull'identità del fluido elettrico col galvanico, dettato al dottor Baronio ora nominato e con un'altra lettera allo stesso. Il nome dello scolaro prediletto ha la singolare fortuna di fissare le due pietre miliari limitanti il luminoso cammino lungo il quale i due volumi ci guidano attraverso un quarto di secolo e sul quale sfolgora il miracolo della pila.

Il nucleo essenziale di questo secondo tomo è costituito da due argomenti fondamentali: *primo:* lo studio approfondito sul funzionamento, sugli effetti, sulle applicazioni e modificazioni dell'apparecchio meraviglioso; *secondo*: la dimostrazione sperimentale e filosofica ampia, diuturna, minuta, pertinace della teoria del contatto e dell'identità del fluido elettrico con quello che era chiamato galvanico.

Non mi dilungherò sul primo dei due argomenti: da un lato il Volta — come usavasi allora, che la divulgazione scientifica era lenta e difficile — descrive a colleghi e corrispondenti nostrani e forestieri la costruzione, le fogge diverse, il meccanismo del suo elettromotore, ne mette in evidenza le caratteristiche teoriche ed insegna come commisurarne le dimensioni ed il numero agli effetti desiderati. Dall'altro lato, così come tutto il mondo studioso s'era gettato — si può dire — sull'invenzione con entusiasmo di curiosità e di ricerca, anche il Volta gareggia — specialmente con scienziati stranieri — nel saggiare le proprietà della pila, nel tentarne le applicazioni; donde prove sulla scomposizione dell'acqua e di altri corpi composti, sulla calcinazione — come dicevasi a quei tempi — dei metalli, tentativi di uso terapeutico, come la cura dei sordi ecc. ecc.

Ma dal punto di vista teorico e concettuale l'altro argomento è ben più poderosamente trattato: i due cicli di memorie sull'identità sono le due cantiche sovrane di quella che, senza retorica, può chiamarsi l'epopea della pila.

Il primo ciclo, in tre parti, di cui l'ultima inedita ed un'appendice pure inedita, s'impernia sulle comunicazioni fatte dal Volta all'Istituto di Francia nel 1801 davanti al primo console. La commissione ha creduto conveniente di inserire dopo di quelle ed in carattere più minuto alcuni documenti storici.

Il primo di essi è il rapporto magistrale, seppur molto riservato, del Biot sulle esperienze voltiane di Parigi e concludente col voto dell'assegnazione al Volta della medaglia proposta dal cittadino ed accademico Bonaparte. Il Rapporto reca delle firme che sono oggi note come il giorno 11 frimaio dell'anno X: Laplace, Coulomb, Monge, Charles, Fourcroy, Vauquelin, oltre quella del giovane relatore Biot.

Il secondo documento è lo statuto di fondazione del premio internazionale Bonaparte di 60 mila franchi a « colui il quale farà fare « all'elettricità ed al galvanismo un passo paragonabile a quelli che « hanno fatto fare a queste scienze il Franklin ed il Volta » (parole testuali).

Segue la cronologia della consacrazione parigina della grande scoperta, cronologia comunicata dal prof. Mascart al congresso degli elettricisti tenutosi nel 1899 a Como pel centenario della pila.

Il secondo ciclo delle dimostrazioni voltiane sull'identità è di poco posteriore, comprende una memoria edita, nel modo che vedremo, ed una continuazione inedita; e costituisce veramente l'indistruttibile suggello della storica polemica galvaniana che ha generato la pila, il testamento scientifico di Alessandro Volta e si ricollega finalmente ad un episodio curioso, in cui l'ultima parola fu detta in quest'aula da quegli che doveva poi chiamarsi Pio XI.

Nel 1805 la Società italiana delle Scienze di Modena bandiva un concorso sulla questione del Galvanismo: vi partecipò il dott. Baronio con una memoria consegnatagli dal Volta e.... naturalmente non vinse il premio, ch'era di 90 zecchini. La memoria fu poi stampata solo nel 1814 a Pavia dal Configliacchi, successore del Volta, con questa ambigua apposizione al titolo « comunicata al Sig. P. Configliacchi », senz'altra dichiarazione dell'autore, del quale egli non fa esplicitamente il nome nemmanco in una sua tortuosa prefazione.

Che la memoria era tutta e sola del Volta affermarono l'amico suo Bellani ed il biografo T. Bianchi e lo provano i manoscritti dell'Istituto Lombardo: poteva restare qualche dubbio, volutamente non dissipato dal Configliacchi, circa le note; orbene: il S. C. dott. A. Ratti nel 1901, sulla fede di un manoscritto dell'Ambrosiana, distrusse anche questi ultimi dubbi.

Per la prima volta adunque in questa nostra edizione nazionale compare, dirò così, ufficialmente come opera voltiana la classica memoria in discorso.

Ad essa nel volume or ora uscito seguono brevi studi e frammenti, di data non sempre assegnabile con sicurezza; qualcuno di essi riassume in brevi scorci la storia dell'invenzione sua maggiore: mi sia permesso di leggerne un brano suggestivo per la serenità filosofica del polemista, la tenerezza paterna dell'inventore che vi traspaiono.

« Le sperienze invero sorprendenti incominciate dal celebre prof. « *Galvani* sulle rane, e proseguite da lui quasi su di esse sole, mi hanno « indotto, dopo che vennero nel 1791 pubblicate, a moltiplicarle e va- « riarle in più modi, e mi hanno messo così sulla via di scoprire l'elet- « tricità prodotta dal semplice mutuo contatto di conduttori fra loro « diversi, massime metallici, che pareva un paradosso, e di sostenerla « contro di lui medesimo, il quale pretendeva essere un'elettricità pro- « pria dell'animale ed organica. E ciò a dir vero sembrava minor para- « dosso, tanto che in sulle prime inclinava ancor io a crederla tale,

« finchè sperienze più accurate mi convinsero che l'animale era soltanto
« passivo, che esso era una specie di elettroscopio, ed attivi invece erano
« i metalli diversi che venivano a combaciarsi. Queste esperienze mi
« hanno finalmente condotto verso il 1799 all'invenzione della così detta
« Pila od apparato elettromotore composto di più coppie metalliche, cia-
« scuna di stagno e argento o rame, o meglio di zinco e argento o rame,
« interpolate da strati umidi, in cui l'elettricità metallica contrastatami
« per tanto tempo da esso *Galvani* e da' suoi seguaci, si è poi resa
« manifesta non che agli ordinari elettrometri, ma a tutti gli altri segni
« e coi più stupendi fenomeni, nè oggi mai soffre più alcuna obbiezione.
« Ad ogni modo si chiama ancora comunemente elettricità Galvanica e
« da pochi Voltiana, del che non mi lagno, e sono anzi ben contento che
« si ritenga un nome, il quale richiama l'egregio autore, che intraprese
« per il primo esperienze di questo genere, ed aprì questo nuovo campo
« sì fertile di belle scoperte ed utili ritrovati, quantunque andasse errato
« nelle sue spiegazioni, abbandonandosi a belle ed ingegnose, ma imma-
« ginarie ipotesi fisiologiche. La pila solamente od elettromotore compo-
« sto della sopra indicata serie regolare di molte coppie metalliche in-
« terpolate da conduttori umidi, essendo d'invenzione tutta mia e frutto
« della teoria da me stabilita, si chiama da tutti Pila di Volta, qualunque
« ne sia la struttura, giacchè varie ne indicai io stesso fin da principio,
« a colonna cioè, a cui propriamente si è dato il nome di Pila, a corona di
« tazze, come chiamai il mio primo apparato, al quale si riferisce quello
« or più usitato a vasche divise in altrettanti scompartimenti o celle
« ripiene d'acqua per lo più salata, quante sono le coppie metalliche ».

Questi frammenti sono le ultime scintille del maglio, che tante ne aveva sprizzate ed una tra esse di una luce nuova ed abbagliante che non si spense più.

Dopo, il Volta — poichè è noto che gli studi sull'elettromozione come furono i più fecondi così furono anche gli ultimi — si ridusse quasi unicamente ad un altro più umile maglio: quello della scuola da lui illustrata e dell'educazione dei figli: il suo ingegno gagliardo ancora (gli rimaneva un quarto di secolo di vita) non sdegnò il sillabario e l'abbaco de' suoi bambini.

Non è ora il caso di parlare dello stato dell'impresa nostra: basti oggi l'annuncio che il terzo volume, sull'Elettrostatica, è ormai pronto e che ier l'altro buona parte di esso è stata consegnata all'editore Hoepli. Appunto perchè ho avuto mano ne' primi due, sono ben contento che un pugno più sicuro del mio, quello del prof. Massardi, abbia afferrato ora la somma del lavoro con fervore e con perizia quali meglio non si potevano desiderare e quali in questa stessa aula l'Istituto ha potuto valutare qualche mese fa » [1].

(1) v. Concordanza di risultati e formule emergenti da manoscritti inediti del Volta con quelli ricavati dalla fisico-matematica ecc. Nota del prof. F. Massardi, Rendiconti dell'Istituto, Vol. LVI, Fasc. VI-XI, 1923.

***

Il S. C. prof. Giuseppe Gallavresi dà conto delle seguenti opere:

Silvio Spaventa — *Dal 1818 al 1861* — Lettere, scritti, documenti, pubblicati da Benedetto Croce — 2ª edizione. — Bari, Laterza, 1923.

Il Croce, come è noto, è nipote di Silvio e Bertrando Spaventa ed ha avuto alle mani le carte dei due grandi abbruzzesi, in buona parte ora deposte nelle biblioteca comunale di Bergamo ed in quella della Società storica napoletana. Nel 1897 egli aveva tratto da quelle carte, avvivandole ed illustrandole colla tradizione domestica, di cui è depositario, un volume prevalentemente biografico, che non si restringeva ai casi esterni della vita, ma ritraeva la storia dello spirito di Silvio Spaventa, rivelatosi in particolar modo nella corrispondenza col fratello. In sostanza é la stessa materia che viene apprestata dal Croce con questa seconda edizione, a vantaggio del pubblico colto italiano. I rimaneggiamenti e le aggiunte arricchiscono sovratutto le note. Ampi frammenti delle lettere di Silvio a Bertrando rispecchiano lo sviluppo del suo pensiero filosofico, e meglio ancora politico. Infatti il giovane deputato al Parlamento napoletano del 1848 diede alla sua vita un indirizzo assai meno speculativo che non suo fratello Bertrando, assorto negli studi e nell'insegnamento. Le stimmate dell'educazione filosofica sono per altro riconoscibili in tutto il carteggio che abbraccia il fortunoso periodo dalla concessione della Costituzione napoletana alla proclamazione di Roma a capitale del nuovo regno d'Italia. Il Croce ha esumato non pochi articoli scritti da Silvio Spaventa nel giornale in cui era il redattore a Napoli durante la breve parentesi di libertà, il *Nazionale*, vero precursore del moto unitario. Ha pure stralciato dagli atti dell'interminabile processo imbastito dalla polizia borbonica dopo la reazione del 15 maggio interrogatorii e costituti che sono uno specchio edificante dell'animo fortissimo dell'accusato. Commutatagli la pena di morte nell'ergastolo a Santo Stefano, Silvio Spaventa riuscì a larghi intervalli negli sforzi assidui per tener viva la corrispondenza col fratello esule in Piemonte, anzi a comunicargli saggi degli scritti che egli compiva il miracolo di condurre a termine in quell'orribile isolotto nella compagnia dei delinquenti comuni. I problemi filosofici si alternano ai politici in quest'antologia di scritti dello Spaventa che nessuno avrebbe potuto adunare con una preparazione migliore di quella del Croce. Il volume si chiude colla narrazione della fuga in Inghilterra dei deportati politici, ben nota ai lettori delle *Ricordanze* del Settembrini, e con accenni alla rinnovata attività politica degli Spaventa dopo la guerra del 1859. Apparentemente un po' campato in aria per essere di proposito circoscritto alla illustrazione di poco più di un decennio di una lunga vita, questo volume è in realtà collegato dal dottissimo ed amoroso biografo agli altri periodi ed aspetti dell'attività dello Spaventa

e può essere considerato, come era del resto nell'intenzione del Croce quando preparava la prima edizione, un'anticipazione di quel carteggio generale degli Spaventa che ormai potrebbe essere pubblicato senza timore.

ANTONIO MONTI — *Carteggio del Governo Provvisorio di Lombardia con i suoi rappresentanti al Quartier Generale di Carlo Alberto*, pubblicato dal Comitato Regionale Lombardo della Società Nazionale per la Storia del Risorgimento Italiano. Milano, Caddeo, 1923.

Quando Cesare Cantù trasse dall'Archivio di Stato di Milano un bel manipolo di lettere dei rappresentanti diplomatici delle repubbliche cisalpina ed italiana e del regno italico parve che la storia di quel periodo escisse dalle nebbie di vaghe tradizioni prendendo tutto il risalto della realtà concreta. Per quanto la documentazione, venuta sin qui in luce, sia abbastanza copiosa per inquadrare la rivoluzione lombarda del 1848 nel grande moto europeo di quell'anno, i documenti che hanno servito al Dott. Monti per stendere un saggio sulla politica estera del Governo Provvisorio hanno tutto il carattere di una primizia. In questo volume, che deve aprire la serie, i dispacci pubblicati sono tutti dei tre rappresentanti inviati al campo di Carlo Alberto, il conte Enrico Martini, il dottor Antonio Beretta ed infine, nell'ultimo tragico mese, il conte Guido Borromeo. Il Monti, che accompagna il testo dei 223 documenti qui pubblicati con note sobrie e precise, aveva schizzato nell'ultimo capitolo della sua introduzione i profili dei tre diplomatici abili ma improvvisati, l'ultimo dei quali, il Borromeo, doveva poi essere chiamato a collaborare in tempi migliori col conte di Cavour. L'indeterminatezza dei rapporti giuridici del Governo Provvisorio di Lombardia col re di Sardegna, e perfino coi propri collaboratori e rappresentanti, vizia tutta questa febbrile e volenterosa attività diplomatica e la rende troppo spesso sterile. Ma questa condizione di cose non diminuisce affatto l'interesse della pubblicazione ben pensata e ben condotta.

## Adunanza del 15 Novembre 1923.

Il S. C. dott. MARCO DE MARCHI presenta la pubblicazione: *Cinquant'anni di vita della Sezione di Milano del Club Alpino Italiano, 1873-1923, Milano, 1923.* Egli dice:

È sembrato alla Direzione del C. A. I. che non sarebbe stato sgradito all'Istituto Lombardo di accogliere nella sua biblioteca una pagina di storia di un'Istituzione cittadina che ormai rappresenta una fra le più elette manifestazioni della multiforme attività di Milano. Si tratta di storia degna di ricordo, sia per le alte finalità dei suoi iniziatori, fra cui sono nomi particolarmente cari all'Istituto Lombardo, sia per la tenacia con cui i continuatori vi tennero fede, educando schiere di giovani allo studio indagatore della montagna, alla nobile

disciplina della fatica indurata per fini ideali, alla pura contemplazione della bellezza eterna ed austera dei monti; studio, disciplina, amore non indarno suscitati, se ben 71 soci della Sez. di Milano con alto senso di dovere, con ardente fiamma di sacrificio seppero immolare le giovani vite nella difesa e nella conquista del giusto confine della Patria sulle Alpi. Il loro alto sacrificio è onorevolmente ricordato in una lapide alla sede, riprodotta in questo volume che riporta pure l'elenco glorioso.

Il volume si inizia con una elevata prefazione dell'attuale Presidente on. Francesco Mauro; poi Annibale Ancona, sotto il titolo « Cinquant'anni d'Alpinismo », svolge in rapida sintesi la storia dei propositi dei suoi promotori e delle successive opere di carattere alpinistico, educativo e sociale che valsero a dare al Club Alpino la sua attuale fisonomia e a conferirgli il prestigio di cui gode fra le associazioni che intorno ad esso sorsero con speciali indirizzi e scopi convergenti. Esso richiama inoltre onorevolmente sia i nomi dei caduti sulle montagna mentre perseguivano il loro sogno ideale, sia quello dei membri più illustri della Sezione, da S. S. Pio XI (di cui fra breve a cura della stessa in veste adeguata saranno ripubblicati gli scritti alpinistici), al dott. Ronchetti, di cui illustra le imprese nel Caucaso, e via via uomini e cose notevoli nel cinquantennio.

A titolo di onore e per atto di doveroso omaggio sono poi ricordati da chi parla in brevi profili i 14 Presidenti che la Sezione ebbe in questo periodo; non sarà discaro all'Istituto rilevarne 4 che ad esso appartennero, simbolo di un'alta colleganza ideale fra le finalità della raccolta vita di studio che adduce alle audacie del pensiero e quelle della più intensa attività fisica che tempra animo e corpo alla conquista delle più ardue vette. Quattro chiari nomi e amati, a cominciare da Luigi Gabba, per tanti anni benemerito Segretario dell'Istituto Lombardo e che fu il primo iniziatore e fondatore della Sezione Milanese del C. A. I., e da Antonio Stoppani suo primo Presidente che vi diede l'indirizzo scientifico, per continuare con Vigilio Inama, nobilissimo spirito propugnatore con antiveggenza patriottica d'ogni iniziativa che valesse a rafforzare attraverso il corpo la volontà e la mente, con Eliseo Porro chiamato ora alla Presidenza generale del Club Alpino.

All'entusiasmo, all'attività, alla saggezza d'indirizzo dei Presidenti si deve se la Sez. di Milano tenne fede immutata all'alto programma e potè crescere dai 50 iniziatori ai più che 2500 soci attuali. Dei 5 soci fondatori tuttora viventi, fra cui l'illustre Senatore Pirelli, è dato pure un cenno biografico.

Nè sono dimenticate le guide della Sezione, di cui Enrico Ghisi rievoca le più famose mettendo in bella evidenza le loro doti fisiche e morali e la caratteristica azione dei primi alpinisti che formarono le guide e di queste che, ponendo a disposizione dell'alpinismo l'esperienza, la forza e l'allenamento che conferisce l'ambiente alpino, divennero a loro volta maestri a giovani schiere d'alpinisti.

A facilitare l'accesso alle Alpi la Sez. di Milano ha compiuto opera durevole, rappresentata da ben 16 capanne attualmente in efficienza, di cui la più alta a 3250 m., 3 oltre i 3000, 9 oltre i 2000. Di esse e delle ascensioni a cui servono è data dall'ing. Giuseppe Lavezzari accurata descrizione accompagnata da fotografie e piante.

Allo studio metodico delle Alpi la Sez. di Milano ha contribuito attivamente, nella zona ad essa assegnata, colla pubblicazione della Guida delle Alpi Retiche Occidentali e con quella della Regione dell'Ortler che, uscita all' inizio della nostra guerra e distribuita allora esclusivamente ai militari, rese loro importanti servigi. La sezione ha con tali pubblicazioni illustrato circa un terzo della zona assegnatale; ai due terzi si arriverà colle guide in compilazione. Di queste pubblicazioni e d'altri contributi allo studio scientifico delle Alpi, come ad esempio della descrizione e protezione dei massi erratici, è fatto cenno in apposito capitolo.

Ma un nuovo ed efficace contributo alle finalità scientifiche del C. A. I. si trova appunto nel volume, ed è rappresentato dalla carta geologica del Gruppo delle Grigne ad opera del prof. Ernesto Mariani. che volle pure accompagnarla con una sintesi della geologia della regione e colla descrizione di 8 itinerari geologici attraverso il gruppo, illustrato nei suoi fossili caratteristici. Io mi auguro che questo sia bene auspicante inizio di nuova attività scientifica dell' alpinismo richiamato all' indirizzo dei suoi illustri fondatori.

In appendice è riportata la documentazione dell' attività sociale e la statistica del costante incremento della Sezione.

Tale la pubblicazione; del suo valore non è concesso far giudizio a chi pure in modesta parte vi collaboró, ma é lecito far rilevare la veste decorosa e la ricchezza del testo e delle illustrazioni che oggi rappresenta un considerevole sforzo economico. Che la Sezione di Milano sia stata in grado di compierlo é prova della robusta vitalilà che essa possiede dopo 50 anni vi vita, è manifestazione della fiducia che gli attuali dirigenti hanno nelle sue risorse, è pegno ad essa di sicuro e sempre più prospero avvenire. *Quod est in votis.*

## Adunanza del 20 Dicembre 1923.

Il S. C. dott. Marco De Marchi parla dell'opera:

*Scritti alpinistici del Sacerdote Dottor Achille Ratti (ora S. S. Pio Papa XI).*

Questa, nel titolo consentito dall'Autore, è la raccolta di scritti che in occasione del Cinquantenario la Sezione di Milano del C. A. I., quale omaggio alla persona dell' Augusto suo Socio, ha pubbicato a cura di Giovanni Bobba e Fancesco Mauro.

Oggi che l' attenzione del mondo intero e l'ossequio di gran parte di esso son rivolti verso l'Autore, fu certamente opportuno raccoglierne in un corpo unico e in edizione che, particolarmente curata da Bertieri

e Vanzetti, riuscisse degna dell' Autore, gli scritti meno rintracciabili, sparsi in varie annate della Rivista del C. A. I. e che valgono a presentare intera la figura dell'attuale Pontefice quale cultore appassionato ed illustre dell' alpinismo. Le ascensioni descritte sono anche illustrate nei luoghi da scelte fotografie dovute all' arte dei migliori alpinisti, e integrate da un elenco completo delle ascensioni e salite compilato su appunti originali. Il volume é fregiato di un ritratto firmato di S. S.

Lo stile limpido e piano, quale si addice ad un vero alpinista, pur nella pacata contenutezza propria dell'A. ha tratti nella loro sobrietà singolarmente efficaci a rilevar l'appassionato entusiasmo che lo traeva a frequentare le alte vette. Davanti agli spettacoli meravigliosi dell'Alpe un battito d'ali solleva subitamente lo spirito alle più alte contemplazioni, si sente l'animo dell'A. preparato a tutte le elevazioni, che ama la solitudine della natura ove ritrova sè stesso e Dio, quasi presago della maggiore delle ascensioni e della più eccelsa delle solitudini che l' attende.

Tale appare nella commossa evocazione delle due notti sublimi trascorse all'addiaccio sulle pareti del grande anfiteatro del Rosa o su quelle imminenti alla « spaventevole bellezza degli abissi del Cervino ».

Pur nella modesta valutazione che l' A. fa della sua memoranda prima traversata del Rosa da Macugnaga, traluce l' intima patriottica compiacenza per la « nostra tutta italiana ascensione », essa si rivela pure nella dedica del colle primamente varcato all' alpinista italiano Zumstein di Macugnaga.

Rivelano gli scritti l'accurata preparazione di tali imprese veramente adeguata all'animo di studioso di chi vi si accingeva, conscio che « l'alpinismo vero non è già cosa da scavezzacolli, ma al contrario tutto e solo questione di prudenza e di un poco di coraggio, di forza, di costanza, di sentimento della natura e delle sue più riposte bellezze, talora tremende, allora appunto più sublimi e più feconde, per lo spirito che le contempla »; ma sempre assistito da quel senso di equilibrata responsabilità che lo fa rallegrarsi d'aver superato il cimento senza *pericolo vero*, che egli acutamente definisce « (perchè bisogna pure intendersi concretamente, altrimenti le azioni e le cose più indifferenti si potranno dire pericolose), quella condizione di cose che, o per sè stessa, o per le disposizioni del soggetto che vi si impegna, non é presumibile si possa affrontare senza che male ne avvenga ». Monito che, tenuto sempre presente, eviterebbe casi luttuosi e permetterebbe di conchiudere serenamenle coll'A. « le difficoltà e disagi, affrontati nelle condizioni e con le cautele necessarie passano lasciando il corpo e lo spirito ritemprati, indelebile la memoria di quei grandi e meravigliosi spettacoli ».

Piace al lettore ritrovarvi appunto in tocchi sintetici la visione di questi spettacoli talora evocati in efficaci e contrastanti confronti tra la notte del Rosa e quella trascorsa sul Vesuvio.

La nota di toccante simpatia umana vi splende nell'elogio della sua brava guida Gadin, nell'accenno all'amato maestro Mercalli e sopratutto

nelle parole in morte del prof. Mons. Luigi Grasselli, l'inseparabile amico e compagno delle sue ascensioni.

Spesso risaltano in rapidi giudizi, in brevi frasi espressive, rapporti psichici tra alpinismo e alpinisti oltremodo interessanti e rivelatori dell'attegggiamento di una mente superiore nei riguardi dell'alpinismo.

A chiudere opportunamente la pubblicazione è riprodotta l'epistola del Pontefice colla quale in occasione dell'8° centenario di S. Bernardo da Mentone lo proclama patrono degli Alpinisti, rievocandone colla consueta accurata erudizione le alte benemerenze umane e cristiane nel presidiare le Alpi nostre con provvedimenti di previdenza sociale a favore dei viandanti, nei quali ricalcò con novello ardore la tradizione, tutta italiana perchè romana, di provvida sapienza sul Colle del Piccolo S. Bernardo. L'epistola conclude con un vero inno all'alpinismo esaltato « fra tutti gli esercizi di onesto diporto » per le sue virtù educatrici di ogni energia fisica e morale.

La raccolta di questi scritti rappresenta una fonte preziosa cui dovranno e saran lieti di attingere gli storici e gli studiosi che si propongano di tratteggiare e porre in piena luce la complessa eccelsa figura dell'attuale Pontefice che ormai appartiene alla Storia operante.

***

Il M. E. prof. GIUSEPPE RICCHIERI dà conto delle opere: *La Cirenaica geografica, economica, politica* e *Guida della Libia.*

Intorno al volume, intitolato *La Cirenaica geografica, economica, politica*, pubblicato or è già un anno dall'editore Antonio Vallardi, contenente impressioni e ricerche del prof. Olinto Marinelli e di altri studiosi di problemi geografici ed economici su quella regione, ch'essi visitarono, sia pur rapidamente, quando il Touring Club Italiano organizzò, nell'aprile 1920, una speciale escursione sotto il patrocinio dell'allor governatore Giacomo De Martino, avrei voluto riferire in questo Istituto assai prima. La ragione del mio ritardo sta nell'annuncio di altre imminenti pubblicazioni sulla Libia, che mi pareva utile di esaminare insieme.

Di tali pubblicazioni le due veramente importanti sono: una, la serie di *carte topografiche* al 50.000, relative alla zona settentrionale della Cirenaica, dovute all'Istituto Geografico Militare di Firenze, che pur troppo il nostro Istituto Lombardo non possiede, ma che forse potrebbe ottenere in dono, come altre, chiedendole; e l'altra la *Guida della Libia*, divisa in due eleganti volumi tascabili, che in questi giorni il Touring Club Italiano ha cominciato a distribuire agli innumeri suoi soci.

Uno dei volumi della guida è dedicato alla *Tripolitania*, l'altro alla *Cirenaica*: entrambi compilati dal dott. Amilcare Fantoli sopra un medesimo piano di trattazione, avente per iscopo di presentare al lettore,

dopo uno sguardo d' insieme breve, ma succoso e pratico e sufficiente per fornire una cognizione generale della regione considerata, una serie di itinerari assai ben fatti attraverso ad essa. Le chiarissime carte geografiche alla scala 1 : 500.000 e le illustrazioni fotografiche assai riuscite del paesaggio, che accompagnano il testo, permettono di seguire e di utilizzare appieno codesti itinerari anche a scopo scientifico.

Anche il volume edito dal Vallardi sulla Cirenaica è corredato di una pregevole carta al milionesimo, di numerosi schizzi cartografici speciali, dimostrativi, e di belle illustrazioni di paesaggio, in modo che esso non fa soltanto onore alla scienza italiana, per il valore degli scritti che contiene, ma anche alla nostra arte tipografica.

Agli scopi delle nostre recensioni orali, ritengo utile un esame un po' particolareggiato dei due volumi sulla Cirenaica, che metta in luce i risultati dei nuovi studi compiuti o prospettati, e le conclusioni che anche dal punto di vista economico e politico se ne possono ricavare, in ordine al tormentoso problema della nostra colonizzazione, che tutti ci interessa, ma che pur troppo è considerato dai più con tanto pericolosa superficialità, superata appena dal cieco spirito di parte con cui molti lo trattano.

Il volume edito dal Vallardi non vuol essere una trattazione sistematica e per ogni riguardo organica della regione: ma dagli scritti numerosi di speciali competenti che esso ospita, risulta appieno quale sia lo stato attuale delle nostre cognizioni, sia intorno ai problemi svariati d' indole prettamente scientifica, di geologia e geografia fisica e biologica che riguardano la regione; sia intorno a quelli tanto importanti sulle possibili sue risorse economiche e sui rapporti tra l' Italia, ora dominante il paese, e le genti che l' abitano: problemi questi ultimi che nello stesso volume danno luogo a giudizi non tutti unanimi.

Le questioni geologiche sono svolte in due capitoli dal prof. Giuseppe Stefanini e dal prof. Olinto Marinelli: uno specialmente per la parte petrografica, stratigrafica e di geologia cronologica; l'altro per la parte morfologica e morfogenetica.

Lo Stefanini, che non partecipò all' escursione, riassume più che altro i risultati dei geologi che visitarono la regione a cominciare dal Gregory, prefessore dell'Università di Glasgow, al quale si deve quello che si può dire la prima e tuttavia più suggestiva trattazione geologica della Cirenaica, che egli studiò nel 1908, quando vi andò capo della spedizione inviatavi dalla *Ito* (*Jewis Territorial Organisation*) di Londra allo scopo di esaminare se quella regione potesse diventare la meta di correnti migratorie ebraiche, sionistiche. Senza entrare, naturalmente, nell' esame di codesti risultati, mi limiterò a notare che lo Stefanini conferma la mancanza di quelle risorse minerali e specialmente di giacimenti di zolfo e di fosfati, la cui presenza fu esaltata con tanta leggerezza nen da soli giornalisti e che anche la *Guida della Libia* (Parte II, pag. 37) riconosce appartenere «al genere... dei trovati politici».

Il Marinelli, che ebbe il merito di ideare e dirigere la raccolta degli scritti formanti il volume, cerca, come suo compito speciale, di

dare, in base alle osservazioni altrui ed alle sue proprie, una descrizione e spiegazione morfologica della regione, modificando in qualche punto radicalmente il concetto che generalmente se ne aveva. Tra altro, nello studiare la genesi dell' altopiano di Barca, dà una spiegazione dei terrazzi e delle scarpate che costituiscono la caratteristica plastica del versante settentrionale, che vuol essere in contrasto con quella già proposta dal Gregory. Questi sostenne un concetto, già prima di lui esposto anche da altri, che l' altopiano di Barca si deva considerare quale un blocco calcareo sollevato, i cui salti nel contorno periferico e in certe discordanze degli strati e negli stessi terrazzi rivolti al Mediterraneo, siano dovuti a fratture, in corrispondenza con quelli dell' isola di Creta e delle altre terre dell' Egeo e della penisola Balcanica, che si trovano a N. della Cirenaica.

Sostiene invece il Marinelli — pur accettando la dislocazione verticale o piuttosto «l' inclinazione della zolla della crosta terrestre dell' altopiano di Barca, rimasta quasi immobile nella parte più interna ed innalzata per molte centinaia di metri verso l' orlo costiero» — che le scarpate e i terrazzi, «la spezzatura del pendio», siano da interpretare come dovuti a successive fasi del movimento d' emersione, durante le quali l' abrasione marina ha potuto formare i varî gradini periferici. La spiegazione del Marinelli, insomma, è la stessa di quella solitamente addotta per i terrazzi dell' Aspromonte in Calabria e per altri consimili zone costiere sollevate.

Non potendo qui entrare nell' esame di dettaglio sugli argomenti a cui il Gregory e il Marinelli appoggiano le rispettive spiegazioni, mi limito ad osservare come si possa ben accettare l' ipotesi del geografo Italiano in quanto serve a intendere la formazione dei terrazzi spianati in senso che dirò longitudinale e quasi orizzontale (benchè il loro livello non sia affatto orizzontale, ma inclinato da E a W); ma non serva altrettanto a spiegare la forma pseudopeninsulare della Cirenaica, la sua massa isolata avanzantesi tra i golfi di Sidra e di Bomba ed altri particolari di rottura trasversale e di dislocazione verticale, quali si manifestano nella stessa linea di costa, in corrispondenza col resto del litorale Libico e particolarmente della Marmarica e fino all' Egitto. L' opera di successiva abrasione marina si può ben conciliare — a parer mio — con le linee di frattura e di faglia, almeno nel senso trasversale, tanto più che servono anche a spiegare l' andamento delle linee batometriche del fondo marino nei due golfi sopradetti.

Un capitolo sulla idrografia della regione fu dettato dal prof. Leonardo Ricci, assai interessante perchè, se conferma la già troppo nota scarsezza di corsi d' acqua perenni e d' acqua superficiale, mostra anche la necessità di ulteriori studi sulla idrografia sotterranea. Mentre, cioè, il Gregory paragonava il suolo calcareo della Cirenaica ad un crivello, il Ricci ritiene — a quanto pare — che in più luoghi possano essersi formati degli strati argillosi impermeabili, simili a quelli della terra rossa, che anche in superficie qua e là si trovano, tali da impedire che tutta l' acqua piovana, sia pure tanto scarsa, che cade nella regione,

vada perduta in profondità. Non dunque ancora affermazioni assolute si devono fare in un senso o nell' altro; ma è necessario continuare gli studi.

In ogni modo lo stesso Ricci, proprio in base alla provvista d' acqua che si può giudicare fosse disponibile in antico nei dintorni della classica Cirene, si oppone anch' egli, come il Gregory, all' affermazione tanto ripetuta, ma senza sufficienti dati documentali, che la magnificata metropoli della regione ospitasse una popolazione di 100.000 ab., mentre forse raggiungeva appena il quarto. Ed alla Cirenaica attuale il Ricci non crede che si possa attribuire più di 145.000 ab. variamente distribuiti, ma con una densità media di 3 per Kmq.

Del clima tratta il prof. Ezio Mosna, senza poter portare grandi novità, lamentando anzi la scarsezza di dati finora raccolti, troppo insufficienti anche per giudicare delle possibilità attuali ed eventuali future di dare alla regione un pieno sviluppo agricolo.

Della flora e delle zone di vegetazione s' occupa in particolare il dott. Cesare Calciati, con una competenza che gli viene, oltre che dagli studi, dai molti viaggi e confronti personali, che egli potè fare nelle diverse parti del mondo, da lui visitate. Le sue descrizioni della vegetazione della Cirenaica non s' accordano con quelle diffuse da certa stampa italiana quando l' impresa Libica fu deliberata e attuata.

Le impressioni del paesaggio vegetale e agricolo, per la parte attraversata, che pur si giudica la migliore della regione e pur essendo il momento della visita il più propizio, non sono davvero entusiastiche. Rari i boschi, in gran parte anche per gli incendi e le devastazioni operate dagli indigeni; abbastanza estese, invece, le macchie d' arbusti, non dissimili dal solito tipo Mediterraneo, e pure abbastanza frequenti i carrubi e gli oleastri, che però — dice il Calciati, confermato in più punti dalla *Guida della Libia* — neppur lontanamente formano veri oliveti e boschi quali intendiamo noi e quali furono da taluni descritti. La massima parte della regione, sopra tutto nell'altopiano, è steppa predesertica ad artemisia, in mezzo alla quale si notano le aree generalmente assai limitate di terreno coltivabile ad avena e ad orzo (nel Sàraul) che si trovano di solito in cavità, dove un terriccio, simile al *bolo* o terra rossa della nostra Puglia e del Carso, resta difeso contro la violenza dei venti, che lo disperderebbero, da leggeri rilievi collinosi o dossi calcarei periferici.

Scarsissime sono le ricerche fatte sulla fauna della regione e perciò assai utile è stata la raccolta, che nella escursione del Touring il prof. Alessandro Ghigi ha potuto fare in essa, di qualche centinaio di insetti, di rettili, di mammiferi ecc.

Breve è la trattazione etnografica sugli abitanti indigeni della regione, affidata al prof. Francesco Beguinot; mentre i capitoli seguenti trattano diffusamente e con idee non sempre tra loro pienamente concordi dei problemi economici, giuridici e politici, che interessano la popolazione indigena e i rapporti con l' Italia.

Il dott. Armando Maugini, infatti, e il dott. Antonio Bellucci discutono sotto vari aspetti i problemi agricoli; il dott. G. L. Mainardi della pastorizia; il capitano Fabrizio Serra della colonizzazione. Coi problemi della quale si collegano quelli giuridici sulla proprietà fondiaria, trattati dal dott. Massimo Colucci e quelli sull'ordinamento politico e amministrativo trattati anch'essi dal cap. Serra. Chiude la serie un buon capitolo del comm. Pietro Vallardi sul problema scolastico in Cirenaica.

Ho detto che gli autori di questi scritti sono ben lungi dal trovarsi fra loro pienamente d'accordo nelle conclusioni, specialmente riguardo alla valutazione economica della regione ed alla prospettata immigrazione di coloni italiani. E su questi punti a me pare di dovermi fermare un po' più a lungo, ripetendo, del resto ciò che già ebbi occasione di rilevare altrove (1).

Il Maugini, infatti, riduce ad area molto ristretta la parte della Cirenaica suscettibile di agricoltura progredita «sempre — soggiunge — in senso relativo». Ciò in causa della nota aridità del clima, del suolo calcareo e dei venti, che rendono oltremodo aleatoria la produzione. «Vi sono, dice, delle annate addirittura nulle, nelle quali non si realizza neppure la semente. Citare dunque il rendimento delle stagioni più propizie significa dare un'idea erratissima delle attitudini produttive del paese».

La massima parte della regione occupata dalla steppa è, e rimarrà, la naturale sede della pastorizia e del nomadismo; il quale ha del resto una funzione sociale importantissima: quella di valorizzare economicamente i territori che sono così poco favoriti dalla natura.

Il Màinardi, trattando della pastorizia dice alla sua volta: «L'aridità del suolo della Cirenaica è lo scoglio più arduo che l'agricoltura vi incontra. La pratica di cisterne, di imbrigliature é in tanti posti possibile per la conservazione delle acque piovane, per i greggi e per le irrigazioni; i rimboschimenti sono possibili e stanno a dimostrare l'esistenza e la persistenza di molte essenze; con questi mezzi il suolo acquisterebbe certo l'umidità necessaria a renderlo fertile, e le oasi, che sono il concorso di questi mezzi e del lavoro dell'uomo, stanno a provarlo; ma son cose di là da venire e, speriamolo, in un dì là da venire non lontano» sopra tutto — aggiunge — ricorrendo «alla cooperazione dei capi arabi».

A proposito della quale giova anche riferire ciò che dice il Colucci, riguardo alla proprietà fondiaria. Lamentando che troppo poco l'Italia abbia «fatto in Cirenaica nel campo degli studi, come in quello dell'amministrazione, e che si sia lasciato in seconda e terza linea la questione fondiaria, non vedendosene l'intima connessione con la politica generale» così si esprime: «L'ordinamento fondiario è *l'experimentum crucis* per l'amministrazione di una colonia: ad esso si riannoda presso che tutta la vita economica del paese e da esso si può dire

(1) Ved. *La Cirenaica in recenti pubblicazioni italiane*, nella rivista «La Geografia» luglio-ottobre 1923.

dipenda sovente quella pace e prosperità delle popolazioni, per cui soltanto può piantar salde radici un governo coloniale. L'assetto giuridico-economico della proprietà fondiaria deve essere la risultante di tutte le forze vive indigene ed immigrate, *fuse armonicamente* e diretta a porre in valore il suolo della colonia ».

Impressioni ed espressioni molto più crude si trovano nello scritto del Bellucci. Ne cito solo qualche periodo: « Ad eccezione dei terreni presso Cirene e di quelli di El Merg, dove una larga pianura di circa 6-8000 ettari apre al visitatore il cuore a qualche speranza, per la massima parte l'altopiano percorso si presenta pietroso, arido, nudo, con una vita vegetale grama, si che offre uno spettacolo miserando, tale da far stupire come siano stati possibili giudizi tanto diversi da queste impressioni affrettate, ma fedelmente esposte. Poichè invero, lo spettacolo che offre l'altopiano é, dal lato agricolo, uno dei più tristi ». Il problema dell'acqua è stato l'eterno problema di quelle regioni, come lo è di tutta l'Italia meridionale. Dove nn po' d'acqua si può avere e conservare, come nella conca di Merg, si possono avere belle coltivazioni di frumento come, in certi luoghi lavorati anche dai nostri soldati; ma troppo frequentemente « la siccità e il vento compromettono e spesso annientano le piu rosee speranze ». In certi posti, però, la coltivazione della vite e dell' olivo, nonchè del carrubo e del mandorlo sono possibili. E col tempo si può rimboschire certi tratti dell' altopiano, mentre ora i boschi sono « troppo radi e trotto stenti per chiamarli tali ». Ma « far sogni — soggiunge il Bellucci — sarebbe illusione ».

Tanto più ehe un ostacolo alle imprese che si volessero tentare è costituito anche dalla questione fondiaria. « All'Arabo ripugna vendere la proprietà. È per esso il massimo della umiliazione ». E « senza un intesa o meglio una collaboraziona dell' elemento indigeno nulla è possibile. Dall'aver contravvenuto a questo principio, raccomandato da tutti i tecnici coloniali, sono derivati danni gravi alle colonie; abbandono di terre, spopolamento, ribellioni ».

Il Capitano Fabrizio Serra si mostra nel complesso più di tutti ottimista ed afferma: « Le condizioni fisiche della Cirenaica sono tali, in complesso, da assicurare alla colonia un buon sviluppo agricolo, indipendentemente da qualsiasi altra riserva mineraria od iniziativa commerciale ». Ma nella condotta verso gli indigeni non si esprime diversamente dagli altri: « Atti di imperio non bene preparati, allo scopo di spossessare individui e tribù indigene delle terre in cui hanno o vantano diritti, anche se giuridicamente fondati, provocherebbero reazioni, che il piccolo numero di abitanti non farebbe meno gravi e pericolosi, perchè la indomabilità di queste popolazioni guerriere è sopra tutto riposta nella piccolezza del numero, nella abituale miseria, nella vita nomade, cosicchè la guerra rappresenta un disagio non grande, mentre è un merito insigne presso Dio, quando è fatta contro l'infedele. Si provocherebbe un risentimento grave, uno di quei risentimenti che maturano nascosti e in silenzio e poi scoppiano in un momento, quando non si sa più dove ricercare la causa di un atto sedizioso ».

E conclude: « Occorre, dnnque, da parte degli Italiani molta buona volontà nel mantenere rapporti cordiali cogli indigeni, ricordando sempre che la nostra presenza deve essere loro gradita, se vuol essere economicamente utile ».

In più punti della *Guida della Libia* del T. C. queste medesime avvertenze e raccomandazioni si trovano ripetute, mentre pur troppo sono anche segnalate le località dove i nostri soldati sono stati, per improvvise adunate di ribelli, sorpresi a tradimento e massacrati.

Io mi permetto ricordare che per avere espresso in occasione della così detta settimana coloniale di Milano, nell' aprile scorso, questi medesimi concetti e per aver richiamato l'attenzione sui risultati pubblicamente esposti dalle Commissioni agrologiche che studiarono la Tripolitania; per avere inoltre raccomandato di continuare nelle esplorazioni seriamente, metodicamente condotte prima di incoraggiare spedizioni di nostri coloni e di emigranti, i quali, se non preparati ai necessari rischi e ai disagi, avrebbero poi sempre più diffusa la sfiducia e lo sconforto nella pubblica opinione con danno incalcolabile delle più serie iniziative; per aver compiuto, in una parola, il mio dovere di cultore degli studi geografici e di cittadino veramente amante del proprio paese, mi sono sentito coperto in certi giornali di contumelie ed esposto a ogni specie di minaccie. E faccio notare come le conclusioni che si possono e debbono trarre dalle nuove pubblicazioni veramente scientifiche, confermino anche in certi particolari relativi al valore economico della regione Libica — ad esempio sulla scarsa importanza che hanno ormai i traffici carovanieri con l'interno (ved. *La Guida della Libia* vol. I, pag. 93 e altrove) — quello che io dissi pur come semplice geografo di tavolino nelle mie varie pubblicazioni sulla regione e principalmente nel mio volumetto su *La Libia* (1) e nella *Libia interna* (2). E s'accordano esse col giudizio che sul valore economico della Cirenaica ha espresso anche il più volte citato Gregory nella conferenza riassuntiva, che nel volume edito dal Vallardi non trovo ricordata, tenuta alla Società Geografica di Londra durante la guerra, e pubblicata nel fascicolo del maggio 1916 del « Geographical Journal » (3).

Dopo avere escluso che la decadenza della Cirenaica dall' antica prosperità si possa imputare a sensibili mutamenti di condizioni fisiche e particolarmente climatiche, il Gregory la spiega colle mutate condizioni storiche e con altre ragioni antropogeografiche, chiedendosi quale avvenire possa aspettarsi ancora quella regione dopo la occupazione italiana. E risponde: « L'aspettazione del senatore De Martino (allora Governatore) che l'Italia possa trovare in Cirenaica una fonte inesauribile di ricchezze, appare troppo audace (*too sanguine*); ma anche giudicare quel

(1) Pubb. nella « Collana di volgarizzazione scientifica della Federazione Italiana delle Biblioteche Popolari », 1913

(2) Estratto dal « Boll. della Soc. Geografica Italiana », 1912.

(3) Ved. I. W. GREGORY, *Cyrenaica* in « The Geogr. Journal » maggio 1916 pag. 321-345. Notevote è anche la discussione seguita alla conferenza in seno alla Società geografica.

paese tutto un deserto inutilizzabile è del pari eccessivo ». E se la Commissione della *Jto* concluse già che quel paese non si prestava a diventare la cercata sede di una colonia ebraica, la quale avrebbe dovuto togliere agli abitanti Arabi turbolenti e fieramente decisi alla resistenza con le armi contro la espropriazione, non vuol però dire che la Cirenaica sia « un paese non desiderabile anche per l'Italia ».

Questa, disposta a spendere 100 milioni di sterline per la sua conquista, non rifiuterà anche i milioni necessari per le opere che assicurino la provvista dell'acqua, le strade, le ferrovie, i porti e il rimboschimento. Certo le difficoltà maggiori di utilizzazione e di sviluppo della Cirenaica derivano dal suo essere un altopiano carsico, con pioggia scarsa d'inverno e nulla di estate. La regione non può considerarsi un paradiso coloniale; ma le spese dedicate ad essa possono dare un frutto *più politico, che commerciale*, per la sua posizione nel Mediterraneo, fra i possessi francesi e l'Egitto, e contribuiranno alla pacificazione ed allo sviluppo civile di terre dell'Africa settentrionale lungamente derelitte ».

In ogni modo — concludo io — al miglior avvenire della Cirenaica e ad una valorizzazione di essa, che sia realmente a profitto dell'Italia nostra, così come in generale alla soluzione per noi necessaria del gravissimo problema della sovrabbondante popolazione da collocare e della mancanza di materie prime, cui riparare, non si provvede con la rettorica e con le infatuazioni dettate da spirito politico e partigiano; ma con la considerazione spregiudicata e severa della realtà, con le indagini veramente scientifiche e tecniche e con l'opera di diffusione e di controllo dal vero. Al che appunto giovano assai anche le escursioni sul posto, come quella ottimamente organizzata dal T. C. I. nel 1920, e le pubblicazioni come quelle ora esaminate che ne sono il coronamento; ma — riconosciamolo — possono giovare anche le sintesi che ne ricavino i così detti geografi da tavolino quando sappiano esercitare, con piena obbiettività e con coraggio, quello che è la specifica opera loro, nel tempo stesso critica e sintetica.

***

Il S. C. prof. Emilio Albertario presenta come omaggio della Famiglia, del prof. Bonfante, del prof. De Francisci e suo, i due volumi: Guglielmo Castelli, *Scritti giuridici*, e N. Hozumi, *Il culto degli antenati e il diritto giapponese*, traduzione, prefazione e note di Guglielmo Castelli (Milano, Hoepli editore, 1923).

Ricorda come il Castelli, morto appena ventottenne a Parigi il 25 marzo 1919, era un giovane straordinariamente preparato per gli studi storici e giuridici. La sua produzione scientifica non è molto abbondante ma è, per altro, tutta sceltissima: dalla tesi di laurea sui παράφερνα all'ultima nota critica sulla definizione pseudoulpianea del *ius naturale* è tutta una serie di indagini fini, delicate, squisite, precise, che rivelano

un singolare intelletto aristocratico; un mirabile, composto, sereno temperamento di studioso; una varia, ricca, fresca coltura; una invidiabile facilità di esporre con garbo il proprio pensiero così da renderlo veramente trasparente.

Soprattutto interessanti e ricchi di risultati sono i suoi studi sull' obbligo di dotare, sul concubinato e la legislazione augustea, e quelli riguardanti lo sviluppo dell' adozione e dell' arrogazione.

Dei due volumi che l' ALBERTARIO presenta e che sono il primo edito a cura sua, il secondo a cura sua e del De Francisci, il primo contiene la raccolta di tutti gli studi originali, che già videro la luce in monografie a sè stanti o in articoli di Riviste o in rendiconti di Accademie. Parecchie letture, assai brillanti, il Castelli aveva già potuto fare anche al nostro Istituto.

Il secondo volume contiene un lavoro ancora inedito del Castelli; cioè la traduzione di un interessantissimo libro di Nobushige Hozumi: Il culto degli antenati e il diritto giapponese, arricchita di note e preceduta da una bella prefazione. Si tratta di un' opera altamente interessante un vario mondo di studiosi, ma interessante soprattutto i giuristi. che vedono affermarsi nel diritto giapponese quegli istituti che, secondo la geniale ipotesi del Bonfante. caratterizzavano l' antichissimo diritto di Roma. Il *clan* giapponese richiama la *gens* romana; la famiglia giapponese ci si rivela un organismo simile alla famiglia romana; la successione giappponese, come l' antica successione romana secondo l' ipotesi del Bonfante, ha per iscopo di conferire un titolo, una potestà, a cui aderisce — per così dire — il patrimonio: non ha quella finalità esclusivamente patrimoniale, che è caratteristica della successione moderna e anche della successione presso altri popoli antichi.

Parallelismi siffatti — stavolta la parola non è bugiardo eufemismo — rendono veramente sorpresi e pensosi. Sorpresi, perchè a tutta prima può parer strano che il diritto romano somigli, ne' suoi più vetusti istituti, più al diritto giapponese, così lontano nel tempo e nello spazio, che non al diritto ellenico e al diritto germanico: pensosi, perchè la sorprendente constatazione ci consiglierà molta cautela nell' affermare la dipendenza di istituti più recenti da altri, analoghi, più antichi, potendo trattarsi non già di fenomeno dipendente, ma di fenomeno parallelo.

Le note del Castelli sono intese a illuminare questo singolarissimo parallelismo tra i due diritti, e l' opera del giurista giapponese dalle chiare e ponderate note del traduttore è resa più attraente e più preziosa.

# UNA NUOVA SOFISTICAZIONE COMMERCIALE DEL THE

Nota del S. C. prof. Ugo Brizi

(Adunanza del 22 febbraio 1923)

Il the che si consuma largamente nei paesi europei, proviene per la più gran parte dalla China, dal Giappone ed attualmente in grande quantitá dall'India, donde però si importa un the meno fino, meno aromatico di quello del Giappone e della China, e che viene principalmente adoperato per la preparazione industriale della caffeina.

È noto che questa pianta, il cui uso va sempre più estendendosi, non ha potuto essere mai coltivata industrialmente nelle regioni europee e neppure nella parte più meridionale. Non sono mancati certo i tentativi di acclimatazione ben riusciti perchè la pianta sviluppa e vegeta benissimo, è qua e là coltivata come pianta ornamentale e non vi è giardino botanico che non ne possieda delle piante vive. Ma la difficoltà consiste nel fatto che le foglie del the cinese o giapponese coltivato in Europa, non hanno quasi affatto aroma. Anche se ciò non fosse la preparazione del the non è riuscita mai in Europa con la perfezione, anche nei pochi saggi tentati, come nell'estremo Oriente, dove, come è noto, la coltivazione e la preparazione di questa preziosa droga sono più che millenarie. Per tali ragioni l'Europa è interamente tributaria all'estremo Oriente, e deve importarne notevoli quantità.

Il the non proviene da una sola specie botanica, e per quanto principalmente sia la *Thea chinensis* che fornisce la maggior quantità di the chinese, i botanici ne conoscono non meno di 6 specie.

Le varietà commerciali sono poi infinite, e solo dal mercato cinese provengono più di 150 tipi diversi di the neri, verdi, grigi, ecc., ma questa grande diversità di tipi commerciali dipende, più che altro, dal luogo d'origine, dal modo di preparazione e dalle manipolazioni lunghe e pazienti, che differi-

scono alquanto da paese a paese, che la foglia del the deve subire per conservarsi, sviluppare l'aroma e far scomparire, per quanto possibile, il sapore acre e astringente del tannino che contiene in quantità considerevole, e di altri principî a sapore ingrato contenuti nella foglia.

Non è quì il caso di accennare, neppure per sommi capi, a questo argomento che si trova assai diffusamente trattato in molti libri e lavori originali.

Data la necessità di importarne, il crescente consumo e l'alto prezzo di esso, dovuto appunto per le qualità più fine, alle lunghe cure di preparazione, il the nel commercio viene assai frequentemente sofisticato. Le adulterazioni sono numerosissime e, se alcune sono facilmente riconoscibili, altre invece sfuggono all'osservazione diretta dei caratteri esterni ed anche all'analisi chimica.

Naturalmente non si considera falsificazione del the tutto quello che va con questo nome, giacchè si chiama assai spesso col nome di the, qualunque miscuglio di foglie, di fiori aventi più o meno sapore aromatico, profumato e qualche proprietà medicinale con il quale si preparano infusi e decotti diversi. Le vere sofisticazioni consistono appunto in una serie di frodi che tendono tutte a far passare per the genuino ciò che, in tutto o in parte, non è.

Solo per fare la storia di tali sofisticazioni si potrebbe scrivere un volume e vi è appunto una ricca bibliografia in proposito (1); ma io qui voglio riferirmi ad una nuova sofisti-

(1) COLLIN, *Ueber Chinesische Thee und eine Surrogate desselben.* Iourn. Pharmac. 1900.

MÖLLER, *Mikroscopie der Nährug und. Genüssmittel.* 1905 pag. 41

BORKOWSKI, *Ueber gefälschten Russische Thee.* Rev. Int. Falsific., 1896, 132.

BRUNOTTE, *De la détermination hystologique des falsifications du The.* Ec. de Pharm. Nancy 1883.

LUBELSKI, *Ueber Kultur und Fälschungen des Thees.* Rep. Fals. Inter. 1888, 3.

RICHE, *Gefälschter Thee.* Chem. Zeit. 1889 p. 155.

TICHOMIROFF, *Zur Frage ueber die Expertise v. gefälschten und gebrauchten Thee.* Pharm. Zeitsch. Russ. 1890-29.

WINTON, *The adulteration of. Tea.* Exp. Stat. Rep. Connect. 1901-183.

VOGL, *Die wichstigen vegetabilschen Nährung und. Genüssmittel,* Wien 1889.

VILLIERS e COLLIN, *Traité des altérations e falsifications des substances alimentaires*, Paris 1900.

TSCHIRCHS UND OESTERLE, *Anatomischer Atlas der Nährungsmittelskunde*, Leipzig., 1900.

cazione del the che ho avuto occasione di segnalare e di studiare appunto sul mercato di Milano, dove altre sofisticazioni più banali sono tuttavia frequenti.

Accenno brevemente che, tra le falsificazioni, una pare assai frequente in Inghilterra e consiste nell'uso del the già esaurito ed adoperato, ricondizionato e reso più scuro da sostanze minerali, a cui si aggiunge un po' di caffeina. Questa frode è estesa e lucrosa, tanto che, si dice, che a Londra vi sia chi importa il the esaurito, raccolto per le vie di Shanghai per ricondizionarlo all' uso.

Talvolta trattasi di aggiunta di sostanze minerali diverse allo scopo di aumentarne il peso o di colorazioni artificiali. Le frodi più numerose consistono però semplicemente nella più o meno completa sostituzione di foglie estranee, che col the nulla hanno che vedere e preparate in modo da ingannare, talvolta, per l'aspetto, anche i più esperti.

Questo sistema, che è assai vecchio, giacchè le sostituzioni di foglie diverse dal the, in tutto o in parte al the genuino sono comunissime, non è sempre vantaggioso nè possibile, appunto per la difficoltà di preparare con foglie estranee un the di aspetto commerciale. È perciò che le più perfette falsificazioni provengono quasi tutte dai luoghi di origine e di esportazione del the, mentre è rarissimo che si possano praticare utilmente nei luoghi di importazione e di consumo.

Si conoscono non meno di una sessantina di foglie di piante diverse che vengono sostituite o mescolate al the. La sofisticazione più frequente, che ci viene direttamente dal Giappone, è quella fatta con le foglie di una camelia giapponese o *Camellia Susanqua*, non facile a scoprirsi perchè trattasi di una foglia molto simile a quella del the e appartenente a pianta della medesima famiglia.

Si usano anche le foglie del caffè, che hanno almeno il vantaggio di contenere piccole quantità di caffeina, le foglie di quercia, di sorbo, di gelso, di spirea, di glicine, di ortensia, di acero, di mirtillo, di biancospino, di rosa, di epilobio, di fragola, di frassino, di faggio, di castagno d' India, di pruno, di salice, di sambuco, di ligustro, di veronica, di pioppo nero e di olmo, ecc., queste ultime due qualche volta constatate anche sul mercato di Milano.

Nel caso che ora accenno, trattasi però della sostituzione integrale al the, di foglie di altra pianta che finora non era stata segnalata nella letteratura come sofisticante del the, cioè

di *Osmanthus fragrans* od olivo odoroso, pianta originaria del Giappone e della China che è largamente coltivata pel profumo dei suoi fiori in tutta la costa del Mediterraneo, specialmente in Liguria ed anche sui nostri laghi.

Il campione esaminato, che ai caratteri esterni sembrava uno dei migliori the giapponesi, proveniva originariamente da Marsiglia e la sofisticazione fu rivelata al venditore dai reclami dei clienti, i quali lamentavano che il the, pur avendo un profumo non sgradevole, aveva un sapore aspro ed astringente e sovra tutto non possedeva quasi affatto l'azione eccitante, neanche se usato in dosi assai forti. L'analisi chimica del campione diede:

| | |
|---|---|
| acqua . . . . . . | 8,5 % |
| ceneri . . . . . . | 6,5 % |
| estratto acquoso . . | 32 % |
| tannino . . . . . | 21 % |
| caffeina, piccole tracce. | |

Quest'analisi non poteva fornire nessun indizio di sofisticazione perchè tutti i componenti erano su per giù nei limiti, molto larghi per solito, della maggior parte dei the.

Solo la caffeina, contenuta in quantità insignificante, poteva far sospettare che si potesse forse trattare di un the esaurito, o sofisticato con altre foglie simili al the e con piccola aggiunta di the vero. Infatti la caffeina è contenuta in quantità sempre sensibile nel the vero e può raggiungere il 3,5 % nel the di Ceylon e in alcuni the indiani, che vengono appunto per questo utilizzati per l'estrazione industriale della caffeina.

Il campione fu allora sottoposto ad un accurato esame microscopico, seguendo il metodo ordinario per simili ricerche e in seguito a tale esame ho constatato che le foglie con le quali era preparato il the, appartenevano tutte, senza eccezione, ad una medesima pianta, ben diversa da quella del the vero, del quale non esisteva minima traccia nel campione.

Lo studio microscopico di tali foglie ha permesso appunto di escludere che si tratti di una delle solite e più frequenti sostituzioni, di cui sopra si è fatto cenno, confermando invece che si trattava di una sofisticazione totale, nuova, non ancora segnalata nella letteratura in proposito e più precisamente di foglie di *Osmanthus fragrans*.

Certo che la sofisticazione era stata eseguita con una abilità straordinaria e quando si consideri quanto sono lunghe e pazienti

le successive fasi di essicazione, torrefazione, arrotolamento delle foglie e preparazione commerciale del the, riesce difficile immaginare che l'adulterazione sia stata compiuta in Europa. Vero è che nel territorio da cui è provenuto il campione, cioè da Marsiglia, l'*Osmanthus fragrans* è assai comunemente coltivato in tutti i giardini e ville per fare siepi etc.; ma non sembra verosimile che vi possa esistere un impianto industriale, economicamente conveniente, e che abbia una mano d'opera così abile e capace di una lavorazione così difficile per dare al prodotto falso una così singolare perfezione di preparazione.

È più logico ritenere che la sostituzione sia fatta precisamente al Giappone dove pure questa pianta è assai frequente e dove i fiori profumatissimi, disseccati, sono mescolati qualche volta ad alcuni tipi di the commerciale più scadenti per aumentarne il profumo. Ciò diventa tanto più probabile, quando si pensi che, durante la guerra, tutto il the del Giappone veniva assorbito dall'America e che in Europa poteva arrivarne pochissimo e quel poco che giungeva saliva a prezzi fantastici, per cui non è da maravigliarsi che si spedisse in Europa anche del the falso, che veniva ugualmente ricercato e pagato per vero.

Il metodo per riconoscere questa sofisticazione, una volta segnalata, è abbastanza facile, appunto perchè la struttura anatomica della foglia di *Osmanthus* è profondamente diversa da quella del the.

Dopo aver fatto rammollire in acqua calda le foglie, che si spiegano e si distendono, e dopo successive lavature per eliminare tutte le sostanze coloranti solubili, si pongono in una capsula con acqua glicerinata ed è facile allora studiare la forma delle foglie se sono intere, ricostruirla se sono frammentate, e giungere così a rilevare tutti i caratteri esterni.

L'esame microscopico si eseguisce colla ordinaria tecnica: si esamina l'epidermide, la struttura del mesofillo, ecc. gli idioblasti, la presenza o meno di peli, e dal confronto colla preparazione di foglie di vero the, si può subito stabilire se trattasi di foglie estranee e con più minuzioso esame, quando si abbia una sufficiente esperienza, e preparati di confronto, determinare quale o quali siano le foglie adulteranti. Nel caso in questione basta un solo carattere differenziale per svelare la sofisticazione che è dato dagli idioblasti sclerosi, che esistono tanto nella foglia del the, quanto in quella dell'*Osmanthus*, e che si possono facilmente isolare e studiare per intero, colla macerazione prolungata a caldo in soluzione di potassa glicerinata. Nelle

foglie del the, gli idioblasti si presentano irregolari a forma di V più o meno ramificati, a pareti sottili e con cavità assai ampia e mostrano, al margine, una serie di punte che mancano quasi completamente negli idioblasti di *Osmanthus*, che sono invece lunghi, ramificati, a forma di trave, più o meno isodiametrici, con cavità ristretta e assai simili a quelli delle foglie dell'olivo. Anche le cellule dell'epidermide, la forma, il numero e la disposizione degli stomi, presentano caratteristiche speciali ed altre differenze strutturali sono assai evidenti, quando si confrontino i preparati microscopici di entrambe le foglie.

La sofisticazione accennata, dalle indagini fatte, pare fosse molto diffusa, o per lo meno è certo che la quantità di questo falso the che è venuta sul mercato, deve essere assai ingente perchè campioni analoghi ho potuto avere, oltre quelli, in numero di cinque, constatati sul mercato di Milano, anche da Genova, da Savona e da Torino.

È poi da aggiungere che, siccome le foglie di *Osmanthus* non contengono affatto caffeina, mentre d'altra parte i campioni ne presentano traccie all'analisi chimica, pur mancando interamente ed assolutamente qualunque traccia di foglie di the vero, si deve dedurre che durante l'abile falsificazione vi sia stata aggiunta artificialmente la piccola quantità di caffeina rilevata all'analisi, forse nella convinzione che la presenza di traccie di caffeina potesse mascherare la frode.

Tenendo conto della grande frequenza, oltre a questa descritta, di sostituzioni di altre foglie estranee al the genuino e della relativa facilità di svelare simili frodi, sarebbe utile che fossero emanate disposizioni legislative analoghe a quelle che regolano i surrogati di caffè, con applicazione delle relative tasse e sanzioni.

In tal modo, trattandosi di droga diffusa quanto il caffè, o se ne moralizzerebbe il commercio, o ne guadagnerebbe l'erario.

# SOCRATE
## NEI FRAMMENTI DEI COMICI GRECI

Nota del M. E. prof. C. PASCAL

(Adunanza dell'8 Novembre 1923)

I filosofi sono stati più o meno sempre soggetti alla satira e alle facezie e agli scherzi salaci del popolo. Ma il tipo di filosofo solitamente motteggiato e preso a bersaglio degli strali popolari non risponde al tipo di Socrate. È il filosofo solitario, che fugge il mondo, che schiva gli allettamenti del piacere, che odia le donne, odia le feste e i rumori e le galanterie, incolto e trascurato nel vestire, nel portamento, nei modi; assorto in una sua idea e chiuso in quella, e accigliato...... Socrate non era così. Era bensì mal vestito e scalzo e incurante della persona; ma conversava con tutti, e si interessava di tutto, e fermava il primo in cui s'imbattesse, conosciuto o sconosciuto, e l'interrogava, e faceva le mostre di non saper nulla e di voler apprendere tutto, e con tal sottile ironia, che quegli, se aveva un po' di cervello, non doveva tardare ad accorgersi di essere stato abilmente canzonato. Anch'egli restava talvolta assorto, in attitudine meditabonda: ma erano i periodi di raccoglimento e di preparazione: subito dopo, eccoio ancora vispo, svelto, loquace, nelle piazze, in mezzo al popolo, parlare con mercanti e con artigiani, eccolo recarsi presso le persone più in fama, poeti, filosofi, uomini politici, a interrogarli sulla loro scienza e sulla loro esperienza, e con la segreta speranza di giungere a persuaderli, pur senza parere, che essi nulla sapessero e nulla capissero. Le donne? Ma Socrate non le fuggiva punto. Nè vorrei dire che le sopportasse: sopportava le bizze ed i rabuffi di Santippe: ma chissà che questa poverina di moglie non avesse un po' di ragione? Per lei un marito simile non poteva essere che un disordinato e un fannullone e un ciarlone. Una volta si recò anche presso la cortigiana Teodota, e la trovò che faceva da modello a un pittore, e si assunse d' insegnare

anche ad essa qualche cosa, e propriamente l'arte, che pur le doveva essere propria, e di allettare gli uomini (1). Quando si separarono, Teodota promise che si sarebbe recata da lui, purchè egli la ricevesse. E Socrate: « io ti riceverò, se pure io non abbia in casa mia altra persona più cara ». Pensava nel dir ciò a quella brontolona di Santippe? È difficile crederlo. Ma il curioso è che noi troviamo assegnata a Socrate anche un'altra moglie, Mirto, che altri diceva figliuola di Aristide il giusto, altri, per ragioni di età, discendente da questo; e si diceva che l'avesse presa senza dote, e che ne avesse avuto due figliuoli, Sofronisco e Menesseno, come da Santippe aveva avuto Lamprocle (2). Ed Aristotele, o meglio l'autore di un'opera sulla *Eugenia*, o « buon nascimento », che alcuni attribuivano ad Aristotele (3), diceva essere stata Santippe la prima, Mirto la seconda (4). Questa però non comparisce, come Santippe, accanto a Socrate, nell'estremo giorno di sua vita. V'erano altri anzi che invertivano l'ordine, ponendo prima Mirto poi Santippe (5); ed altri, tra i quali sono citati Callistene e Satiro

---

(1) Cfr. Senofonte, *Memor.* III, 11.

(2) Diog. Laert. II, 5, 10 (26):

*Φησὶ δ' Ἀριστοτέλης δύο γυναῖκας αὐτὸν ἀγαγέσθαι· προτέραν μὲν Ξανθίππην, ἐξ ἧς αὐτῷ γενέσθαι Λαμπροκλέα· δευτέραν δὲ Μυρτώ, τὴν Ἀριστείδου τοῦ δικαίου θυγατέρα, ἣν καὶ ἄπροικον λαβεῖν, ἐξ ἧς γενέσθαι Σωφρονίσκον καὶ Μενέξενον. οἱ δὲ προτέραν γῆμαι τὴν Μυρτώ φασιν· ἔνιοι δὲ καὶ ἀμφοτέρας σχεῖν ὁμοῦ, ὧν ἐστι Σάτυρος καὶ Ἱερώνυμος ὁ Ῥόδιος. φασὶ γὰρ βουληθέντας Ἀθηναίους διὰ τὸ λιπανδρεῖν· συναυξῆσαι τὸ πλῆθος, ψηφίσασθαι γαμεῖν μὲν ἀστὴν μίαν, παιδοποιεῖσθαι δὲ καὶ ἐξ ἑτέρας, ὅθεν τοῦτο ποιῆσαι καὶ Σωκράτην.*

(3) Plutarco (*Aristide* XVII), ne dubita: *εἰ δὴ τὸ Περὶ εὐγενείας βιβλίον ἐν τοῖς γνησίοις Ἀριστοτέλους θετέον.* Ateneo dice senz'altro (XIII, 555 D): *Ἀριστοτέλης.... ἱστορῶν τοῦτο ἐν τῷ Περὶ εὐγενείας.* Cfr. Rose, *Aristotelis fragm.* 98, p. 93 sg. Il Bock, *Arist. Theophr. Sen*, ecc., in *Leipziger Studien*, 19 (1898), fasc. I, p. 39, crede che la favola di Socrate bigamo fosse nel libro di Aristotele *Περὶ συμβιώσεως ἀνδρὸς καὶ γυναικός*. Ma vedi contro, Bickel, *Diatribe in Senecae fragm.* p. 130, che giustamente osserva, Ateneo e Plutarco essere « testes diserti » circa il libro *Περὶ εὐγενείας*.

(4) V. il passo sopra citato di Diog. Laerzio II, 5, 10 (26), e quello di Ateneo XIII, 555 D citato qui appresso.

(5) Diog. Laerzio II, 5, 10 (26): *οἱ δὲ προτέραν γῆμαι τὴν Μυρτώ φασιν.*

e Gerolamo Rodio e Aristosseno Musico e Demetrio Falereo (1), spiegavano i fatti cosi: gli Ateniesi allarmati per il manco di popolazione, avevano deliberato che si potesse condurre una moglie cittadina, e tenere con sè un'altra donna, dalla quale generar figliuoli: e che Socrate così fece. Quella volta non si poteva accusarlo di non essere ossequente alle leggi della patria. Luciano (o meglio, l'autore del dialogo *Alcione*, a lui attribuito), appaia le due donne, quando fa che Socrate lodando l'uccello alcione s'imprometta di decantarne spesso i pregi alle sue mogli Santippe e Mirto (2). Ma negò recisamente tutta questa storiella delle due mogli Panezio Rodio, nell' opera che scrisse su Socrate (3). In Luciano, e negl'imitatori, rifluirono tutti gli elementi, che la commedia forniva, della satira contro i filosofi. Formava anche questo particolare delle due mogli argomento di commedia? Ateneo dice che i poeti comici ne tacquero, e sembra spiegare ciò, appunto adducendo che la duplice unione era legale (4). Probabilmente i comici nulla ne

---

(1) Ateneo, XIII, 555 D: *ἐκ τούτων οὖν τις ὁρμώμενος μέμψαιτ' ἂν τούς περιτιθέντας Σωκράτει δύο γαμετὰς γυναῖκας, Ξαντίππην καί τὴν 'Αριστείδου Μυρτώ, οὐ τοῦ δικαίου καλουμένου- οἱ χρόνοι γάρ οὐ συγχωροῦσιν-, ἀλλά τοῦ τρίτου ἀπ' ἐκείνου. εἰσί δέ Καλλισθένης, Δημήτριος ὁ Φαληρεύς, Σάτυρος ὁ περιπατητικός, 'Αριστόξενος, οἷς τό ἐνδόσιμον 'Αριστοτέλης ἔδωκεν ἱστορῶν τοῦτο ἐν τῷ περί εὐγενείας. εἰ μὴ ἄρα συγκεχωρημένον κατά ψήφισμα τοῦτο ἐγένετο τότε διὰ σπάνιν ἀνθρώπων ὥστ' ἐξεῖναι καί δύο ἐχειν γυναῖκας τὸν βουλόμενον. ὅθεν καί τοὺς τῆς κωμῳδίας ποιητὰς ἀποσιωπῆσαι τοῦτο, πολλάκις τοῦ Σωκράτους μνημονεύοντας. παρέθετο δὲ περὶ τῶν γυναικῶν ψήφισμα 'Ιερώνυμος ὁ 'Ρόδιος, ὅπερ σοι διαπέμψομαι εὐπορήσας τοῦ βιβλίου.* V. anche il passo sopra apportato di Diogene Laerzio, ove sono citati oltre Aristotele, Satiro e Gerolamo Rodio; ed il passo di Plutarco (*Aristide* XXVII): *Δημήτριος δ' ὁ Φαληρεύς, καὶ 'Ιερώνυμος ὁ 'Ρόδιος καί 'Αριστόξενος ὁ μουσικὸς καί 'Αριστοτέλης (εἰ δὴ τό Περί εὐγενείας βιβλίον ἐν τοῖς γνησίοις 'Αριστοτέλους θετέον), ἱστοροῦσι Μυρτὼ θυγατριδῆν 'Αριστείδου Σωκράτει τῷ σοφῷ συνοικῆσαι, γυναῖκα μὲν ἑτέραν ἔχοντι, ταύτην δ'ἀναλαβόντι χηρεύουσαν διὰ πενίαν καὶ τῶν ἀναγκαίων ἐνδεομένην.*

(2) [Luciano] Halcyon. 8: Socrate lodando quest'uccello dice: *καὶ σοῦ τὸν εὐσεβῆ καὶ φίλανδρον ἔρωτα πολλάκις ὑμνήσω γυναιξὶ ταῖς ἐμαῖς Ξαντίππῃ τε καὶ Μυρτοῖ.*

(3) Ateneo XIII, 555 D: *ἀντεῖπε δὲ τοῖς λέγουσι περὶ τῶν Σωκράτους γυναικῶν Παναίτιος ὁ 'Ροδιος.* Plutarco, *Arist.* XXVII: *Πρὸς μὲν οὖν τούτους ἱκανῶς ὁ Παναίτιος ἐν τοῖς περὶ Σωκράτους ἀντείρηκεν.*

(4) Cfr. nel passo sopra citato: *ὅθεν καὶ τούς τῆς κωμῳδίας ποιητὰς ἀποσιωπῆσαι τοῦτο* ecc.

sapevano, nè infatti si sarebbero lasciata sfuggire la buona occasione; si tratterà forse di una favola tardiva, che aggiungeva però qualche pennellata fosca ad una grande figura storica, che di tali aggiunte non aveva davvero bisogno (1).

Non vorremmo che i lettori credessero che noi abbiamo voluto fare la caricatura di Socrate, o, peggio ancora, dileggiare la sua augusta memoria. Quanto noi abbiamo detto serve invece a mostrare che anche nella grandezza di tal personaggio gli spunti comici non mancavano, ed è naturale che avversari e detrattori ne facessero occasione a motteggi e dileggi, e ne sghignazzassero sù per le scene. Avversari e detrattori non dovevano certo mancare a chi per tante ragioni si rendeva antipatico a tanti. Dichiarato dall'oracolo il più saggio degli

(1) Alcuni scrittori cristiani accolsero la tradizione, e si può immaginare con quali commenti. La notizia si trova ad esempio nell'opera di S. Gerolamo, *Adversus Iovinianum* (I, 49, p. 191, *Opera* tom. IV, P. 2, ed. Paris, 1706); il quale narra anche che le due mogli spesso si bisticciavano, e poichè Socrate le derideva, in ultimo esse volsero contro di lui l'impeto loro, e lo inseguirono e lo bastonarono. Queste notizie concordano con quelle che si trovano in un frammento di Porfirio conservatoci da Teodoreto (*Ἑλλ. θερ. παθ.* XII, 64, p. 315 5 sgg. Raeder); è dubbio che fossero già nell'opera *De matrimonio* di Seneca, la quale fu fonte a S. Gerolamo (il Bickel, *Diatribe in Senecae philosophi Fragmenta*, vol. I, *Fragm. de matrimonio*, Lipsiae 1915, p. 132, lo nega); - e più dubbio ancora è che fossero nell'opera che forse fu fonte a Seneca, l'*aureolus Theophasti liber de nuptiis*, come dice S. Gerolamo (l. c. p. 190). Vedi per queste opere, oltre il citato volume del Bickel, Haase. *Senecae opera*. III, p. 428 sgg. e Bock, in *Leipziger Studien* 19 (1898), fasc. I, p. 7 sgg. e il mio volumetto *Seneca* (Catania, Battiato, 1906, p. 68 sgg.). Altri scrittori cristiani poi, come Tertulliano in *Apol* 39 e Salviano, in *De Gubern. Dei* VII, 23 aggiungono all'antica leggenda altre incredibili fandonie, e cioè che Socrate predicasse la comunanza delle donne, e che non contento di ciò il sapientissimo filosofo, dice ironicamente Salviano, desse la moglie sua ad un altro uomo, come appunto fece il Romano Catone, un altro Socrate d'Italia questo! Ecco quali sono gli esempii della sapienza romana ed attica! Ma fu superiore Socrate, che su ciò scrisse libri e tramandò ai posteri queste vergogne! Altri passi su Socrate bigamo sono Ps. Socr. *epist.* 29, 3 p. 629 Herch., Suida s. v. *Σωκράτης*, Cirillo, *Κατὰ 'Ιουλ.* VI, p. 186 D. VII, 226 B. Per la leggenda di Socrate che dà la moglie agli amici, osserva il Bickel, *op. cit.*, p. 131: « qui christiani confundunt verum Socratem cum personato *πολιτείας* Platonicae ».

uomini, mostrava prestar fede all'oracolo, solo interpretando la sua sapienza come coscienza dell'ignoranza propria, coscienza che agli altri mancava: una forma che attenuava bensì il riconoscimento della sapienza propria, ma a patto di aumentare a dismisura il riconoscimento della ignoranza altrui. Certo dovevano essere seccati gli Ateniesi di questo critico implacabile, di cui ogni discorso sembrava riuscire al fine di mortificare il loro orgoglio.

È quindi naturale che la commedia si impadronisse di questo tipo, già ben per tempo: chè a 24 anni prima della morte di lui risalgono le commedie di Aristofane e di Amipsia, che portavano Socrate sulla scena comica dileggiandolo (1); e a quel torno di tempo è da riferire probabilmente anche una commedia di Eupoli. Nè per quei 24 anni si estinse poi punto il ricordo dell'atroce caricatura: chè anzi nell'*Apologia* che Platone mette in bocca a Socrate già settantenne, in risposta alle accuse dei suoi nemici, è rievocato appunto il ricordo di quegli antichi detrattori della commedia: « più temibili quelli, dice Socrate, i quali prendendo i più di voi da fanciulli, vi hanno persuaso e m'hanno fatto accusa, non punto vera, che vi sia un Socrate, sapiente uomo, speculatore delle cose celesti, e ricercatore di tutte quelle sotterra, e che fa più forti le ragioni più deboli. Costoro, o cittadini di Atene, i quali hanno sparso codeste voci, sono i temibili accusatori miei: perchè quelli che li odono, reputano che chi cerca di tali cose neanche creda che vi siano gli dèi. Poi, cotesti accusatori sono molti, ed è già gran tempo che m'hanno fatto l'accusa: e di giunta ne discorrevano con voi in quella età, nella quale sopratutto si presta fede, quando eravate fanciulli, al più giovanetti, alcuni di voi, accusando propriamente in contumacia, senza che nessuno difendesse. E il più assurdo è questo, che neanche i loro nomi è lecito sapere, eccetto forse qualche autore comico » (trad. Bonghi). Gli autori comici cui qui allude sono appunto Aristofane, Amipsia, Eupoli, e forse qualche altro, di cui ora vedremo. Di questi Aristofane ed Amipsia presentarono commedie contro Socrate al concorso del medesimo anno, 423

(1) Il *Connos* di Amipsias fu dato nel 1º anno dell'Olimpiade 89 (anno 423 a. C.) insieme con le *Nuvole* Aristofanèe e con la *Pitine* di Cratino. Ciò si ricava dall'*Argomento* delle *Nuvole*, ove è detto che le commedie furon date sotto l'arconte Isarco, e da Ateneo VII, p. 316 B, che le pone due anni prima dei *Κόλακες* di Eupoli.

a. C.; vinse entrambi Cratino, con la sua *Bottiglia*, una commedia in cui il poeta rapprentava sè stesso come marito della Commedia personificata: marito traditore, che abbandonava la legittima moglie per un'altra donna, l' Ubbriachezza ; ma la sposa legittima finiva per trionfare. Ed anzi volendo essere sicura del marito suo, riduceva a pezzi tutte le bottiglie di casa (1). Aristofane non si rassegnò alla sconfitta (2); e l'anno seguente, 422 a C., nella parabasi delle *Vespe* mise in bocca al Corifeo severe rampogne contro gli spettatori, accusandoli di non averlo compreso e giurando per Dioniso che mai niuno aveva udito versi comici migliori dei suoi (3). Filosofi o poeti, non peccavano punto di modestia questi grandi Ateniesi. Profondamente persuaso dell'errato giudizio del pubblico, volle ritentare la prova e ripresentò la commedia in una nuova forma ad un altro concorso, e ne prese occasione a rimproverare ancora una volta gli spettatori del precedente sfavorevole giudizio (v. 520 e sgg.); ma ne ebbe nuova sconfitta (4); è certamente questa seconda la commedia superstite. Della quale non dobbiamo occuparci qui, intendendo noi trattare solo dei frammenti dei comici; aggiungiamo peraltro che non nelle sole *Nuvole* l'implacabile poeta investiva con tanta veemenza il filosofo. Nelle *Rane* infatti se la piglia con tutta la filosofica famiglia che siede attorno a Socrate. Il coro consiglia di non sedersi accanto a Socrate cianciando con lui, e quei discorsi qualifica di vaniloquio e cicaleccio:

Consumare fra saccenti
Cicalii, sparnazzamenti
Di parole in ozio il dì,
È da uomo che impazzì. (Trad. Romagnoli) (5).

---

(1) Ciò sappiamo dallo Scoliaste al v. 400 dei *Cavalieri* di Aristofane, e dal frammento 187 (Kock) di Cratino.

(2) Cfr. l'arg. VI delle *Nuvole*.

(3) Versi 1043-1050.

(4) Ciò risulta dagli Argomenti IV, VI e VII. Circa l'anno, che è tra il 421 e il 417 vedi Hilaire Van Daele, nella sua ediz. (Paris, Société « Les Belles Lettres » 1923, p. 154, n. 1).

(5) *Rane*, v. 1491 sgg. Per tutto ciò che qui abbiamo detto e diremo, non ci pare molto esatto quel che assevera E. Cavaignac nell'articolo *Témoignages de non-philosophes sur Secrate* (in *Musée Belge* XXVII, 4-9, Avril-Juillet, 1923, p. 157 e sgg.), che cioè le testimo-

Panezio, quel medesimo che difendeva Socrate dalla taccia di concubinato con Mirto, tentava, certo per eccesso di difesa, di mettere anche qui fuori di causa il filosofo, dicendo trattarsi di un altro Socrate (1). Non credo che alcuno gli abbia mai prestato fede. Un' altra nota di antico scoliaste a quel verso spiega che Socrate fu accusato di esser ciarliero, perchè andava facendo discorsi di filosofia per le officine e per le botteghe (2). E il coro delle *Nuvole* chiama appunto Socrate « sacerdote della più fine ciarla » (v. 359).

Un'altra pennellata scura per la scuola socratica, è certo proveniente anch' essa da un poeta comico: l'epiteto di *blepedémoni*, dato ai socratici. Gli antichi spiegarono « con l'occhio stravolto », come di persone invasate da un demone. Pausania aggiungeva che l'epiteto si dava appunto agli scolari di Socrate (3), e Polluce che l'espressione era dei comici (4). Si tratta dunque certamente di un'altra caricatura fatta da un poeta comico a Socrate ed alla sua scuola. Si può richiamare a tal proposito il passo delle *Nuvole* in cui è presentato Strepsiade, che vede la prima volta Socrate dentro a un corbello sospeso in aria, e lo chiama: « Ehi, Socrate! » ma Socrate assorto in profonda meditazione non si accorge di lui e non risponde, finchè alle ripetute chiamate di Sterpsiade si riscuote e gli si rivolge solenne: « A che, mortal m'appelli? » (v. 255).

Un altro poeta comico fu Teleclide. Poco ne sappiamo. Ma in una commedia se la prendeva anch' egli con Socrate, e lo rappresentava insieme con Mnesiloco, quale collaboratore di

---

nianze extra-filosofiche su Socrate siano le *Nuvole*, ed Eschine, I, 173. Il breve passo di Eschine è singolare: « Voi avete condannato a morte il sofista Socrate, perchè egli era stato l'amico del tiranno Critias »,

(1) Schol. in *Ranas* l. c.: *Παναίτιος δέ ὅλα ταῦτα περὶ ἑτέρου Σωκράτους φησὶ λέγεσθαι, τῶν περὶ σκηνὰς φλυάρων, ὡς Εὐριπίδης.*

(2) Schol., l. c., *Ἄλλως. τὸν Σωκράτη ἐνταῦθα κατηγορεῖ· Ζῶν γὰρ οὗτος ὡς πολυλόγος κατηγορεῖτο, ὅτι πολλοὺς λόγους ἐν τοῖς ἐργαστηρίοις καὶ τραπέζαις διεξήρχετο περὶ φιλοσοφίας· λέγει οὖν ὅτι καλόν ἐστι μὴ μετ' αὐτοῦ τινα διάγειν, ἀφέντα τοὺς ποιητάς τοιούτους ὄντας ὡς καὶ μετὰ θάνατον ἀναβιοῦν αὖθις δύνασθαι. οὐ νῦν Αἰσχύλος ἔτυχε.*

(3) Eustathius ad Hom. p. 206, 27: *Βλεπεδαίμων ὁ διεστραμμένος τὰς ὄψεις καὶ οἷον ὑπὸ δαίμονος πεπληγώς· Παυσανίας δὲ προστίθησι καὶ ὅτι τοὺς Σωκρατικοὺς οὕτως ἔλεγον.*

(4) Pollux I, 21: *κωμικόν τὸ βλεπεδαίμων.*

Euripide (1). Mnesiloco era il suocero di Euripide, e Teleclide raffigurava comicamente i preparativi di una nuova composizione euripidea: « Quel Mnesiloco mette a friggere per Euripide qualche nuovo dramma e Socrate pone le legna secche ad ardere » (2). Le legna secche servivano, s'intende, per il fuoco della frittura.

Su questo tema, che equivaleva anche ad una accusa di plagio ad Euripide, insisteva Teleclide anche altrove, chiamando « messe insieme da Socrate » le tragedie di Euripide (3). E con le stesse parole ripeteva l'acccusa Aristofane nelle *Nuvole*, in un passo che non è nella commedia superstite, ma che ci è conservato da Diogene Laerzio (4), e si riferisce quindi probabilmente alla redazione perduta (seppure, come voleva il Dindorf, non è da attribuire allo stesso Teleclide): « Eccolo là, è detto in quel passo, quell'Euripide, che fa le tragedie filosofiche messegli insieme da Socrate » (5). Questa lingua lunga voleva dunque far credere che le tragedie di Euripide fossero polpettoni filosofici composti da Socrate.

Socrate era anche messo sulla scena da un altro poeta comico, Callia, in una commedia intitolata *Pedetai*, che val quanto dire *Incatenati* o *Impacciati*. Non ne conosciamo il tema e lo svolgimento, ma ne conosciamo un tratto che si riferisce a Socrate. Un personaggio vede un altro tutto impettito, e che si dà grandi arie, e gli domanda: « Già in posa si so-

---

(1) Cfr. BOTHE, *Comicorum Graec. fragm.* p. 127; KOCK, *Comicorum Graec. fragm.* I, p. 218. Le notizie e il frammento ci sono conservati in un'antica *Euripidis Vita* (ap. Elmsleium ed. *Baccharum* p. 172 Lips.) e in Laerzio Diog. II, 18. La lezione del frammento è molto guasta.

(2) Lezione del Bothe:

*Ὁ Μνησίλοχος δ' ἐκεινοσὶ φρύγει τι δρᾶμα καινὸν*
*Εὐριπίδῃ, καὶ Σωκράτης τὰ φρύγαν' ὑποτίθησιν.*

(3) Presso Diog. Laerzio II, 18: cfr. BOTHE, *op. cit.*, p. 127; KOCK, *op. cit.* p. 219. Tel. parlava di commedie *σωκρατογόμφους*.

(4) Presso Diog. II, 18: *Ἀριστοφάνης Νεφέλαις· Εὐριπίδης δ' ὁ τὰς τραγῳδίας ποιῶν τὰς περιλαλούσας, οὗτος ἐστι, τὰς σοφάς, τὰς σωκρατογόμφους.*

(5) Lezione del Dindorf:

*Εὐριπίδης δ' ὁ τὰς τραγῳδίας ποιῶν*
*τὰς σωκρατογόμφους οὗτός ἐστι, τὰς σοφάς.*

lenne? Già ti dài sì grandi arie? »; e l'altro gli risponde: « Sicuro, e ne ho ben donde! Me ne dà il diritto Socrate » (1).

Eupoli, diceva un annotatore di Aristofane (2), poche volte fece menzione di Socrate, ma pure lo investì più acerbamente di Aristofane in tutte le *Nuvole*. E ne dava un esempio, riportando i versi nei quali Eupoli faceva di Socrate niente di meno che un ladro. Sicuro: Socrate era rappresentato avente accanto la lira di Stesicoro in un certame musicale, e intanto per dare saggio della sua abilità anche nel furto rubava un orciuolo di vino. Non bisogna dimenticare che per i comici Socrate era il maestro, che professava d'insegnare tutte le arti, buone e cattive, senza preconcetti morali e lo Strepsiade delle *Nuvole* non si reca a lui se non perchè gli insegni l'arte di non pagare i debiti: non è meraviglia che questo spietato dileggiatore lo mostrasse sulla scena nell'atto di provare la sua valentia anche nel furto. Altrove lo stesso Eupoli lo trattava da ciarlatano mendicante, che di ogni cosa si dava pensiero e sol trascurava di procurarsi i mezzi per vivere (3):

« Che dirai di quel garrulo mendico,  
Che ogni altra cosa prende a cuore, e solo  
Trascura i mezzi per campar la vita? ».

E siamo al *Conno* di Amipsia. Conno era il maestro di musica di Socrate. La commedia, come abbiamo detto, fu rappresentata

---

(1) Diog. l. c.: *καὶ Καλλίας Πεδήταις.*  
A. *Ἤδη σὺ σεμνοῖ καὶ φρονεῖς οὕτω μέγα;*  
B. *Ἔξεστι γάρ μοι· Σωκράτης γὰρ αἴτιος.*

(2) *Schol. in Nub.* 96: *ἔπειτα Εὔπολις, εἰ καὶ δι' ὀλίγων ἐμνήσθη Σωκράτους, μᾶλλον ἢ Ἀριστοφάνης ἐν ὅλαις ταῖς Νεφέλαις αὐτοῦ καθήψατο. οὐδὲν δὲ χεῖρον ὑπομνησθῆναι τῶν Εὐπόλιδος· « δεξάμενος δὲ Σωκράτης τὴν ἐπίδειξιν Στησιχόρου πρὸς τὴν λύραν οἰνοχόην ἔκλεψεν· » οἷον δ' ἦν ὁρᾶν τὸν φιλόσοφον τὸ ἐν φανερῷ μάλιστα σκεῦος κατακείμενον κλέπτοντα καὶ ὑφαιρούμενον.* Più brevemente ripete la citazione lo *Schol. ad Nub.* 180. Cfr. BOTHE, *op. cit.* p. 197: KOCK, *op. cit.* p. 355.

(3) Cfr. Olymp. *ad Plat. Phaedon.* p. 65 ed. Heindorf: *ὁ γὰρ Εὔπολις φησὶ περὶ τοῦ Σωκράτους. « Τί δῆτα ἐκεῖνον τὸν ἀδολέσχην καὶ πτωχόν, ὃς τἆλλα μὲν πεφρόντικεν, ὁπόθεν καταφαγεῖν ἔχοι, τούτου δὲ κατημέληκε ».* *Etymol. M.* p. 189: *Σωκράτην πτωχὸν ἀδολέσχην ἔφη Εὔπολις, καὶ ἐν ἄλλοις· ἀδολεσχεῖν αὐτὸν ἐκδίδαξον, ὦ σοφιστά.* Anche qualche altra testimonianza v. presso BOTHE, *op. cit.*, p. 198; KOCK, *op. cit.* p. 351.

nell' anno 423 a C. insieme con le *Nuvole* di Aristofane, e con la *Bottiglia* di Cratino. Il coro era composto di *frontisti*, cioè di pensatori: si rammenti che nelle *Nuvole* aristofanèe Strepsiade è introdotto dai discepoli di Socrate in una stanza, che è appunto il *frontisterio*, o pensatoio. Abbiamo anche notizia che in questo coro non era Protagora (1). Una mancanza degna di rilievo: giacche, se altri mai, egli vi doveva essere. Protagora infatti era il rappresentante del ragionar sottile, cioè di quell'arte, con cui si professava di potere assicurare il trionfo anche a quelle ragioni che per sè stesse non valessero, e che avrebbero dovuto essere soccombenti. Protagora non intendeva certo questo in senso immorale, nè presumeva d'insegnare a gabellare per vero il falso (2); ma è naturale che tale fosse l'interpretazione comune e che se ne gettasse l'onta su colui che in tale arte era ritenuto sommo maestro. Del resto poco si cava dai laceri frammenti superstiti del *Conno*. In uno di essi un personaggio saluta Socrate « come ottimo fra i pochi e stoltissimo fra i molti ». Una carezza e una ceffata! Ed è certo una risposta all'oracolo famoso che il dichiarava sapientissimo. « Vieni anche tu da noi », continua quel medesimo personaggio. E vedendolo poi scalzo e col logoro sdruscito mantello: « Sei ben forte! » gli dice. « Avessi tu almeno un mantello! » E sempre a proposito dei piedi scalzi nota che di questa sua sciagura soffrono danno i calzolai; mentre un altro personaggio osserva che, pur così squallido, non sopportò mai di adulare alcuno (3). Conteneva dunque elementi di difesa, se non di esaltazione, il Conno di Amipsia? Non pare: e non è sicuro che quella lode sia detta di Socrate; più sicuro invece è che a Socrate si riferisca un altro frammento:

---

(1) Ateneo V, 218 C.: *Ἀμειψίας δὲ ἐν Κόννῳ οὐ καταριθμεῖ αὐτὸν* (Protagora) *ἐν τῷ τῶν φροντιστῶν χορῷ.*

(2) Protagora voleva che il giovane fosse « a fare e a discorrere potentissimo »; cfr. Zuccante, *Socrate* (Torino, 1909), p. 75.

(3) La lezione e la interpretazione di tutto il frammento non è sicura. È presso Diogene II, 27:

A. *Σώκρατες, ἀνδρῶν βέλτιστ' ὀλίγων, πολλῶν δὲ ματαιόταθ', ἥκεις*
*καὶ σὺ πρὸς ἡμᾶς; Καρτερικός γ' εἶ· πόθεν ἄν σοι χλαῖνα γένοιτο.*
B. *Τουτὶ τὸ κακὸν τῶν σκυτοτόμων κατ' ἐπήρειαν γεγένηται.*
A. *Οὗτος μέντοι πινῶν οὕτως οὐπώποτ' ἔτλη κολακεῦσαι.*

Abbiamo seguito la divisione e la interpretazione del Bothe, *op. cit.* p. 265, che a sua volta molto derivò dallo Hermann, pref. a *Nubi*, p. XXXVI. V. Kock, *op. cit.* I, p. 671.

« I responsi foggiarono e a cantare li dettero
A Diopíte il pazzo » (1).

Diopíte, come molti altri a quei tempi, era un fanatico degli oracoli. Il chiodo su cui battevano i comici, e in genere i nemici di Socrate, era il famoso oracolo che lo dichiarava sapientissimo. Abbiamo notizia che un certo Apollonio il Molone protestò che l'oracolo doveva essere spurio, perchè composto in trimetri giambici, mentre gli oracoli Pitici erano in esametri (2). Ed un comico ignoto riportando l'oracolo lo completava: sapientissimo, si, « se il colore medesimo assumerà dei morti » (3). Era un proverbio: diventare del medesimo colore dei morti significava conformarsi alla loro vita, e cioè « vivere all'antica » (4). Laerzio infatti riporta (5) che quando Zenone interrogò l'oracolo come egli dovesse fare per vivere ottimamente, ne ebbe la risposta: « se diventerai del medesimo colore dei morti ».

Che schiera adunque di poeti comici contro Socrate! Teleclide, Eupoli, Callia, Amipsia, Aristofane, l'ignoto poeta testè detto, e chissà quanti altri ancora, di cui si è perduto ogni ricordo!

Perchè tanto accanimento contro Socrate? Era la rivolta della gente pratica e degli uomini di mondo contro i nuovi studi e le nuove tendenze: non più le cose comuni, che si possono toccare e vedere, non più la istruzione utile e pratica: bensì le ricerche sottili e le questioni campate in aria e l'acre curiosità del conoscer tutto, anche quel che trascende le facoltà nostre, e l'abito di meditare e speculare, tentando raggiungere eteree verità, e il perdersi in astrattezze, e, mediante fini ragionamenti, fare smarrire il senso della realtà e far parere

---

(1) Presso lo *Schol. ad Aristoph. Aves* 988:
*Ὥστε ποιοῦντες χρησμοὺς αὐτοί διδόασ' ᾄδειν*
*Διοπείθει τῷ παραμαινομένῳ.*

(2) *Schol. ad Nub.* 145: *τοῦτον τὸν χρησμὸν Ἀπολλώνιος ὁ Μόλων ἐψεῦσθαί φησιν· τοὺς γὰρ Πυθικοὺς χρησμοὺς ἑξαμέτρους εἶναι.*

(3) Il passo ora addotto dello scoliaste continua: *καί ἔστι δέ παρὰ κωμικῷ τινι· Εἰ συγκεχρῶσθαι τοῖς νεκροῖς δυνήσεται.*

(4) Suida s. v. *συγχρωτίζεσθαι· ὁ ἔστι τοῖς βιβλίοις τῶν ἀρχαίων. τουτέστι μελέτην ἀσκεῖν·*

(5) Laerzio Diog. VII, 2: *χρηστηριαζομένου αὐτοῦ* (Zenone) *τί πράττων ἄριστα βιώσεται, ἀποκρίνασθαι τὸν θεόν, εἰ συγχρωτίζοιτο τοῖς νεκροῖς.*

diritto il torto e torto il diritto, tale dovette sembrare a molti l'insegnamento nuovo; e quelli che lo professavano furono qualificati ciurmadori e indovini e poeti ditirambici e mestatori. Ma il rappresentante tipico di tutti costoro era per il volgo Socrate. Gli altri, Gorgia Leontino, Prodico di Ceo, Protagora d'Abdera, Ippia d'Elide, Eveno di Paro erano solo ospiti in Atene (1); Socrate era Ateniese, e in Atene aveva sempre vissuto e per Atene si aggirava, e con la sua lene, sottile, suasiva eloquenza aveva séguito tra i giovani, che a lui traevano, vuoi per curiosità, e cioè per sentire rovesciate le idee comuni e correnti, e avvalorate quelle che potevan parere paradossali, vuoi per diletto di quella trama sottile di ragionamento e di quella garbata ironia: che meraviglia è che a Socrate, come a caposcuola e maestro, si attribuissero, non i soli suoi ragionamenti, ma tutte le aberrazioni e le storture dei ragionamenti altrui? (2).

---

(1) Cfr. Hilaire van Daele, Préf. ad Aristophane, *Les Nués* (Paris, 1923), p. 150. Per quanto riguarda le ragioni delle inimicizie contro Socrate vedi il citato *Socrate* dello Zuccante, p. 143 e sgg.

(2) Paradossale è la tesi sostenuta da E. Dupréel (*La légende socratique et les sources de Platon*, Bruxelles, Les éditions Robert Saud, 1922), secondo cui la 'leggenda socratica' è una creazione letteraria; tutti i temi attribuiti a Socrate nei dialoghi platonici non sarebbero socratici, bensì sofistici; la figura socratica quale é delineata nelle fonti tradizionali deriverebbe da fonti letterarie e specialmente comiche: non a Socrate, bensì a Protagora, Prodico, Ippia, specialmente ad Ippia, risalirebbero le dottrine che Platone ed Aristotele ci hanno tramandato.

# ORBITA ELLITTICA

DEL

# PIANETA [1922 M N] = (574) REGINHILD

## DALLE OSSERVAZIONI DI PRIMA OPPOSIZIONE

Nota del dottor G. Bottino Barzizza

(Adunanza dell' 8 novembre 1923)

Il pianeta 1922 M N, rintracciato fotograficamente ad Heidelberg (Koenigst.) il 14 ottobre 1922 recante le seguenti indicazioni Pl. B 4695 ott. 14 N.° 1 1922 M N nella Beob. Zirk. N.° 27, 20 ott. 1922 delle Astron. Nachr., fu riconosciuto identico al (574) Reginhild scoperto ad Heidelberg (Koenigst.) dal prof. Wolf. il 19 settembre 1905.

Esso apparve come astro di 13,0.

Di questo pianeta ho ricevuto dal dott. Stracke dell'Astron. Rech. Inst. di Berlino le osservazioni eseguite di esso ad Heidelberg (Koenigstuhl) dal 16 ottobre al 21 dicembre 1922.

Esse sono le estreme colle quali intrapresi i calcoli degli elementi dell'orbita avendo assunto a tal' uopo quale osservazione di mezzo quella del 14 novembre. Detta data, nel materiale d'osservazioni fornitomi, è quella la cui distanza dalle estreme si presenta nelle circostanze più favorevoli per la determinazione degli elementi dell'orbita seguendo il procedimento del prof. Bauschinger (Bahnbestimmung pag. 267).

Ecco pertanto le tre osservazioni di Heidelberg (Koenigst.) poste a base dell' orbita.

T. m. Koenigst.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1922 | ott. | 16 | $12^h$ | $15^m$ | $54^s$ |
| " | nov. | 14 | 8 | 58 | 3 |
| " | dic. | 21 | 10 | 10 | 44 |

Posizioni geocentriche

$$\alpha = 1^h\ 36^m\ 3.^s 25 \qquad \delta = +\ 20^\circ\ 39'\ 39.''4$$
$$= 1\ \ 12\ \ 30.\ 90 \qquad = +\ 19\ \ 42\ \ \ 4.\ 1$$
$$= 1\ \ 26\ \ 49.\ 44 \qquad = +\ 19\ \ 19\ \ 41.\ 8$$

posizioni geocentriche che si ricavarono dalle apparenti correggendole di parallasse in base ai valori delle distanze geocentriche dell'astro alle epoche predette, dedotti mediante interpolazione da un effemeride del pianeta, dal 28 ottobre al 7 dicembre 1922, inviatami dal dott. Stracke summentovato.

Riferiti i tempi al meridiano di Greenwich e trasformatili in parte decimale di giorno, ridotte le coordinate del pianeta all'equinozio del 1922,0, liberatele dall'aberrazione delle fisse e trasformatele all'eclittica, si ottiene:

| T. m. Greenwich | | |
|---|---|---|
| 1922 ott. 16.486817 | $\lambda_1 = 29^\circ\ 47'\ 44.''6$ | $\beta_1 = +\ 9\ 54\ 55.3$ |
| " nov. 14,349421 | $\lambda_2 = 24\ \ 13\ \ 29.\ 6$ | $\beta_2 = +\ 11\ \ 6\ 39.1$ |
| " dic. 21,399896 | $\lambda_3 = 27\ \ 15\ \ \ 5.\ 3$ | $\beta_3 = +\ 9\ 29\ \ 2.1$ |

A queste date corrispondono per la Terra le coordinate:

$$L_1 = 22^\circ\ 48'\ 54.''1 \qquad \log.\ R_1 = 9.998464$$
$$L_2 = 51\ \ 41\ \ \ 4.\ 2 \qquad \log.\ R_2 = 9.995222$$
$$L_3 = 89\ \ 15\ \ 20.\ 4 \qquad \log.\ R_3 = 9.992842$$

prescindendo, ben inteso, dalle latitudini.

Il calcolo venne fatto seguendo le formole date dal Bauschinger (pag. 278-281), impiegando nelle successive approssimazioni anzichè il metodo di Gauss, quello di Eneke che conduce, com'è noto, a superiori approssimazioni.

Pel calcolo del rapporto tra le aree dei triangoli e quelle dei settori fu usato, all'incontro, il metodo di Gauss, data la grandezza dell'intervallo.

Questi calcoli vennero eseguiti usando tavole a 6 decimali e si raggiunse il risultato con sole tre approssimazioni.

Mi limito a riportare, per le successive approssimazioni, i valori di partenza e i valori corretti (del rapporto delle aree) delle grandezze fondamentali $n_1$, $n_3$ corrispondenti ai P e Q delle notazioni di Gauss.

| APPROSSIMAZIONE | VALORI DI PARTENZA | | VALORI CORRETTI | |
|---|---|---|---|---|
| | log. $n_1$ | log. $n_3$ | log. $n_1$ | log. $n_3$ |
| 1ª | 9.762060 | 9.655787 | 9.762276 | 9.656223 |
| 2ª | 9.762385 | 9.656353 | 9.762409 | 9.656374 |
| 3ª | 9.762416 | 9.656383 | 9.762418 | 9.656386 |

L'accordo finale è quanto mai soddisfacente poichè di poche unità della 6ª decimale di differenza tra i valori di partenza e quelli corretti di 3ª approssimazione non è dato rispondere.

Seguono ora i valori finali conclusi per i raggi vettori $r$, per gli argomenti di latitudine $u$, per i rapporti delle aree $y$ e per gli intervalli di tempo $\tau_0$ corretti d'aberrazione

$$\log. r_1 = 0.241871 \qquad u_1 = 48\ 52\ 10.9$$
$$\log. r_2 = 0.235280 \qquad u_2 = 62\ 42\ 41.5$$
$$\log. r_3 = 0.233989 \qquad u_3 = 80\ 49\ 52.0$$

$$\log. y_1 = 0.005863 \qquad \log. \tau^0_1 = 9.804359$$
$$\log. y_2 = 0.018465 \qquad \log. \tau^0_2 = 0.054543$$
$$\log. y_3 = 0.003450 \qquad \log. \tau^0_3 = 9.695914$$

Assunto quale valore del parametro $p$ ottenuto dal calcolo dei precedenti elementi

$$\log. p = 0.327056,$$

si conclude col sistema di elementi

T = 1922 nov. 14; 12h Greenwich

$$M = 352^\circ\ 59'\ 43.''1$$
$$\left.\begin{aligned}\omega &= 74\ 32\ 24.3\\ \Omega &= 337\ 4\ 36.2\\ i &= 5\ 42\ 5.2\end{aligned}\right\}\ 1922{,}0$$
$$\varphi = 13\ 54\ 43.9$$
$$\mu = 1048.''643$$
$$\log. a = 0.352919$$

ove, essendosi scelta quale epoca la data del luogo di mezzo, restano in gran parte neutralizzati gli effetti delle perturbazioni ommesse, di necessità, in questo calcolo.

Qualora cogli elementi predetti si faccia la rappresentazione del luogo di mezzo si ottiene quale residuo:

$$d\lambda = +0.1''$$
$$d\beta = 0.0$$

che così assicura l'esattezza di tutto il calcolo dell'orbita.

Per controllare quella degli elementi posti a fondamento del calcolo stesso, ossia dei luoghi eclittici del pianeta (avuti trasformando le relative coordinate equatoriali) e dei luoghi della Terra, rappresentai ancora tre osservazioni; quelle cioè dal 21, 23, 25 ottobre 1922 le quali non concorsero al calcolo dell'orbita.

Esse sono:

| | | | T. m. Greenwich |
|---|---|---|---|
| 1922 | ottobre | 21 | $11^h\ 36^m\ 21^s$ |
| " | " | 23 | 9 48 36 |
| " | " | 25 | 9 48 32 |

Posizioni geocentriche

| | |
|---|---|
| $\alpha = 1^h\ 31^m\ 6.^s99$ | $\delta = +20^\circ\ 38'\ 40.''5$ |
| $\alpha = 1\ 29\ 12.22$ | $\delta = +20\ 36\ 49.5$ |
| $\alpha = 1\ 27\ 14.65$ | $\delta = +20\ 34\ 7.4$ |

Il confronto di questi dati coi calcolo dà i seguenti residui

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1922 | ott. | 21 | $\Delta\alpha = -0.05^s$ | $\Delta\delta = -1,3''$ |
| " | " | 23 | $\Delta\alpha = -0.04$ | $\Delta\delta = -1,2$ |
| " | " | 25 | $\Delta\alpha = +0.08$ | $\Delta\delta = -1,7$ |

ove sono conglobati gli effetti delle perturbazioni dalla data dell'osculazione fino alla data dei luoghi, dell'incertezza degli elementi, dell'approssimazione delle tavole numeriche ed infine degli errori stessi delle osservazioni rappresentate. La piccolezza di detti residui finisce dunque per dare piena garanzia dell'esattezza di tutto il lavoro.

Riducendo gli elementi del piano del sistema ottenuto dall'equinozio 1922.0 a quello di 1925.0 abbiamo in definitiva il sistema:

Epoca = 1922 nov. 14, $12^h$ Greenwich

$$M = 352^\circ\ 59'\ 43.''1$$
$$1925{,}0 \left\{ \begin{array}{l} \omega = 74\ 32\ 20.1 \\ \Omega = 337\ 7\ 11.1 \\ i = 5\ 42\ 6.5 \end{array} \right.$$
$$\varphi = 13\ 54\ 43.9$$
$$\mu = 1048.''643$$
$$\log. a = 0.352919$$

col quale, per ora, verrà eseguito ogni ulteriore calcolo del pianeta.

### Elementi di luce.

Dalle osservazioni ottobre-dicembre, assunta M = 12,9 quale grandezza durante detto intervallo del 1922 e la quantità — 0,7 quale media riduzione pel passaggio da M alla costante di splendore $g$, si avrà di quest' ultima il valore 12,2.

Di essa ricavai complessivamente pel pianeta i seguenti valori desunti dalle opposizioni qui appresso designate

| | | |
|---|---|---|
| 1908 | $g = 12.0$ | |
| 1910 | » = 11.9 | |
| 1912 | » = 12.0 | media $g = 12,0$ |
| 1914 | » = 12.0 | |
| 1922 | » = 12,2 | |

Come valore quindi della grandezza alla distanza $a$ dal Sole e contemporaneamente $a - 1$ dalla Terra

$$m_0 = 14,3$$

Alle date dei luoghi estremi posti a base nel calcolo del l' orbita: 1922 ott. 16 e 1922 dic. 21 corrispondono per l'anomalia vera del pianeta:

$$v_1 = 334 \; 19 \; 46.6$$
$$v_3 = \;\; 6 \; 17 \; 27.7$$

L' arco eliocentrico su cui è fondata l' orbita abbraccia dunque

$$31° \; 58'$$

Ciò dà garanzia della bontà già considerevole raggiunta negli elementi.

# OSSERVAZIONI
# SUL POTERE TOSSICO DEL SIERO DI SANGUE DI ALCUNI PESCI

Nota del S. C. prof. Felice Supino

(Adunanza del 15 novembre 1923)

---

Da una serie di esperienze e di considerazioni sono stato indotto a ritenere, come del resto qualcuno aveva gi à supposto, che la tossicità del siero di sangue dei pesci possa esser modificata dalle condizioni ambienti. Io ho studiato a questo proposito alcuni pesci d'acqua dolce ed in questa mia Nota preliminare dò brevemente i risultati a cui sono pervenuto, riserbandomi di estendere ed approfondire in seguito l'argomento.

*Anguilla.* — Sembrerebbe che sulla tossicità del siero di questo animale non ci fosse più niente da dire, dato che sull'argomento esiste ormai una letteratura assai ricca, tuttavia le osservazioni che dal punto di vista biologico ho fatto, mi sembrano non prive d'interesse.

È nota la grande tossicità del siero di sangue di questo animale; basti dire che, secondo le numerose e ripetute esperienze da molti fatte, iniezioni endovenose di c. c. 0,1 - 0,2 per Kg. di coniglio; 0,2 - 0,3 per Kg. di cane; 0,07 - 0,08 per Kg. di cavia uccidono questi animali in 2 - 3 minuti (1). 0,5 c. c. di siero di anguilla iniettati nella giugulare di un cane del peso di Kg. 15,2 lo uccidono in 7 minuti. Per iniezione sottocutanea questo ittiotossico sebbene agisca più lentamente è mortale, così iniettati in una cavia del peso di gr. 290 due c. c. di siero d'anguilla essa muore in circa 54 minuti (2). Del resto i ri-

---

(1) Dati tolti da Phisalix — *Animaux venimeux et venins*. Masson, Paris 1922.

(2) Mingazzini — *Trattato di Zoologia medica*. Soc. Editr. Dante Alighieri, Roma, 1898.

sultati delle varie sperienze fatte a questo proposito sono a tutti noti e non è il caso che io ora qui mi vi indugi.

Ora, come dicevo sopra, pensando io che l'ambiente, inteso nel suo più ampio senso, possa modificare il sangue dei pesci e anche la tossicità del loro siero, ho fatto alcune sperienze i cui risultati riporto qui brevemente.

Ho acquistato sul mercato anguille vive che provenivano dal lago di Garda, ed estratto il sangue e separatone il siero, furono fatte iniezioni sottocutanee a cavie in ragione di c. c. 2 per Kg. Gli animali morirono dopo circa 4 ore con i segni già indicati dai vari autori. Fin qui dunque niente di diverso da quanto già si conosce ed io ho fatta questa prova solo a scopo di confronto con quanto risulterà in seguito.

Ma presi inoltre anguille vive che avevano lungamente soggiornato (oltre 3 anni) in una delle vasche dell'Acquario di Milano. Tali vasche possiedono acqua sempre limpida e rinnovantesi, alla temperatura variabile fra i 13 e i 15 gradi centigradi; il fondo è dato da sabbia pulitissima che viene spesso rinnovata; l'alimentazione di questi pesci consiste solo in carne equina cotta ed i residui vengono accuratamente tolti nello stesso tempo che viene fatta la pulizia della vasca, ciò che avviene giornalmente o quasi. Per cui le condizioni di ambiente di questi animali sia per la purezza dell'acqua che per la qualità dell'alimentazione sono ben diverse da quelle che si verificano in natura.

Adoperando dunque anguille che avevano soggiornato nelle vasche suddette, notai quanto segue.

Furono iniettati per via endovenosa conigli con circa c. c. 0,34 di siero per Kg. Dopo alcuni minuti dall'iniezione, gli animali mostrano malessere generale, poi accasciamento, reagiscono scarsamente agli stimoli, ma in breve mostrano di star meglio e vanno poi rapidamente e completamente rimettendosi.

Con lo stesso siero furono fatte iniezioni sottocutanee in cavie in ragione di c. c. 2,8 per Kg. e gli animali non diedero alcun segno di malessere.

Da quanto è stato esposto si deduce che se non si può dire che il siero delle suddette anguille non è tossico, poichè ha dato ai conigli disturbi per quanto passeggeri, è certo però che la sua tossicità è molto debole poichè non sono mortali dosi circa 3 volte maggiori di quelle che col siero di anguille viventi in libertà bastano per uccidere in 2 - 3 minuti gli animali, giusta i dati a questo proposito sopra riferiti. Si capisce, da quanto

ho detto, che occorre un tempo assai lungo perchè il siero di anguille tenute in acqua limpida attenui il suo potere tossico e chi sa che prolungando ancora questo tempo non si riesca a togliere del tutto questa tossicità.

*Tinca.* — Il siero di sangue di tinca fu già riconosciuto tossico da Cignetti (1) il quale ha trovato che si considerano mortali 2 c. c. di siero iniettati per via endovenosa in un Kg. di cane; 5 c. c. per Kg. di coniglio; 19,8 c. c. per Kg. di topo (mentre c. c. 5,8 non hanno quasi azione); 10 c. c. per Kg. di rane (iniezioni nel sacco linfatico dorsale). Anche Jurgelunas (2) ha riscontrato fra l'altro che c. c. 3 di siero di tinca inoculati per via sottocutanea sono mortali per la cavia di gr. 300, la quale muore in due ore e che nello stesso spazio di tempo muore un coniglio del peso di gr. 920 con un'iniezione endovenosa di c. c. 4,5 di siero. Occorrono invece 5 ore perchè un topo di 20 gr. di peso muoia in seguito ad iniezione intraperitoneale di c. c. 0,1 - 0,2 di siero di tinca.

Io ho fatto nuove prove ed ho visto che iniettando sotto cute nelle cavie c. c. 5,7 circa di siero per Kg. si ha la morte degli animali in circa 17 ore. Così pure iniettando sotto cute grossi topi bianchi con siero di tinca in ragione di circa c. c. 5 per Kg., si ha la morte degli animali in circa 18 ore. Gli animali mostrano dopo circa 3 ore dall'iniezione malessere generale, poca vivacità, gli occhi semichiusi, scarsa reazione agli stimoli, si reggono male sulle gambe finchè muoiono.

Rane di media grandezza (circa 35 gr.) iniettate nel sacco linfatico dorsale con c. c. 1 di siero di tinca non mostrano alcun disturbo.

Il siero di tinca con l'aggiunta di un egual volume di soluzione fisiologica, fu riscaldato fino all'ebullizione ed iniettato sotto cute in grossi topi bianchi in ragione di c. c. 9,7 per Kg. (cioè circa c. c. 4,8 di siero puro per Kg.). Gli animali non mostrarono alcun segno di malessere.

Da quanto ora ho esposto si deduce che il siero di tinca contiene un veleno che si comporta in modo simile a quello che si riscontra nel siero di anguilla, e che pur essendo abbastanza potente è tuttavia assai più debole di quello dell'anguilla.

---

(1) Cignetti — *La tossicità del sangue di tinca.* Arch. intern. de Pharmacodynamie et de Therapie, Vol. VII, 1900.

(2) Jurgelunas — *Ueber die Wirkung einiger Kaltblütersera auf Warmblüter. Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskrank* Bd. 76, 1914.

Ma rifacendo io molte altre prove con tinche provenienti da località diverse, come dirò in seguito, ho riscontrato siero che non dava alcun malessere agli animali cui veniva iniettato e che si può perciò pensare non essere tossico almeno in modo da dare disturbi apparenti. Infatti con. tale siero furono fatte iniezioni endovenose in conigli in ragione di c. c. 0,5 per Kg. senza che gli animali presentassero alcun disturbo. Si ottenne lo stesso risultato iniettando detto siero sotto cute di conigli in ragione di c. c. 1 - 2 per Kg. e di cavie in ragione anche di 9 c. c. di siero per Kg.

Da tutto ciò si deduce che il siero di tinca si comporta in modo assai diverso a seconda dei casi; ma su questo risultato contradditorio avrò occasione di tornar più oltre.

*Altri pesci.* — Jurgelunas (1) trova che oltre il siero di anguilla e di tinca, sono velenosi per il topo, la cavia e il coniglio il siero del luccio e della carpa. Egli ha visto che facendo un'iniezione peritoneale di 2 c. c. di siero di luccio ad una cavia del peso di gr. 290, essa muore in due ore; facendone una pure peritoneale di 4 c. c. in una cavia del peso di gr. 300, l'animale muore dopo 20 ore; non muoiono i conigli del peso di gr. 900 - 1000 cui siano stati inoculati per via endovenosa c. c. 3 - 4,5 di siero. Lo stesso autore non ha ottenuto la morte di topi e conigli iniettando loro nel peritoneo 0,1 fino a 4 c. c. di siero di carpa, ma poichè ha osservato in una cavia iniettata abbassamento di temperatura, considera il siero di carpa come velenoso.

Io ho voluto fare qualche prova con la carpa a specchi ed ho notato che facendo iniezioni sottocutanee in grossi topi bianchi in ragione di c. c. 5 di siero per Kg. e iniezioni endovenose in conigli in ragione di c. c. 0,5 per Kg. gli animali non presentano alcun segno di malessere.

Lo stesso risultato ottenni iniettando sotto cute grossi topi bianchi con siero di pesce gatto (*Amiurus nebulosus*) in ragione di c. c. 5 per Kg. e così pure iniettando sotto cute grossi topi bianchi con siero di persico-sole (*Pomotis aureus*) in ragione di c. c. 2,5 per Kg. e per via endovenosa conigli in ragione di c. c. 0,5 di siero di persico-sole per Kg.

Ho esperimentato anche col *Carassius auratus*. Iniettate sotto cute cavie in ragione di c. c. 3 di siero per Kg., e per

(1) Jurgelunas — *Loc. cit.*

via endovenosa conigli in ragione di c. c. 0,5 per Kg., gli animali non mostrarono alcun segno di malessere.

Quanto ho sopra esposto relativamente a quei pesci in cui fu riscontrato il siero più o meno tossico, potrebbe forse servirci a fare qualche considerazione d'indole generale.

Noi abbiamo visto che le anguille che hanno lungamente e costantemente soggiornato in acqua limpida ed hanno avuto conveniente alimentazione, presentano un siero assai meno tossico in confronto a quello che si ottiene da anguille viventi in libertà. Così pure abbiamo visto che il siero di tinca in certi casi mostrava un discreto potere tossico, ed in altri no. Io perciò ho cercato di conoscere le condizioni del luogo di provenienza delle varie tinche da me prese in esame. Nel caso degli esperimenti che diedero risultato negativo nei riguardi della tossicità, le tinche provenivano da corsi nei quali l'acqua era relativamente limpida e corrente. Nel caso invece della mostrata tossicità esse provenivano da rogge alimentate da un cavo colatore che irriga numerose campagne e le cui acque sono ricche di sostanze varie perchè appunto provenienti dai campi irrigati. In questo fossato l'acqua stagna quasi costantemente tutto l'anno, vi si trova abbondantissima vegetazione, molto fango di color nerastro, puzzolente. Nello stesso fossato scolano urine di maiali appartenenti ad una cascina che non possiede porcili con vasche di raccolta. Come si vede queste acque sono assai luride e non deve far meraviglia che per questo fatto e per il genere di alimento che vi si deve trovare (si sa che le tinche sono pesci che abboccano anche fango) possano entrare e specialmente si possano generare nel corpo di questi animali sostanze tossiche che passando nel sangue lo rendono velenoso, e come d'altra parte se tali pesci vivano in acque più limpide la tossicità del sangue possa attenuarsi più o meno e forse scomparire del tutto.

Questo fenomeno può esser paragonato a quello che si verifica nei riguardi del sapore più o meno disgustoso che assume la carne di pesci i quali hanno soggiornato in acque impure, sapore però che scompare completamente se i pesci stessi vengano tenuti in acqua limpida e corrente. E così pure, trattando di altri animali, è noto che il mitilo, come del resto altri bivalvi, che abbia soggiornato in acque stagnanti o povere di ossigeno ecc., diviene tossico ma che la tossicità scompare quando l'animale sia tenuto in acqua di mare pura.

Se si accetta questo modo di vedere, ci si potrebbe allora spiegare anche perchè i vari autori che hanno studiato la tossicità del sangue dei pesci o di altri animali affini che conducono lo stesso genere di vita, hanno qualche volta ottenuti risultati assai diversi. Già Spriengfield (1) trova che le anguille dei corsi d'acqua della Germanía del Nord hanno un siero meno tossico di quello delle anguille dell'Adriatico.

Io ho già detto della notevole differenza del potere tossico che presenta il siero di anguille viventi in libertà o che hanno soggiornato per lungo tempo in vasche con acqua pura.

Ed è allo stesso modo che si potrebbero forse spiegare le differenze nei risultati ottenuti col siero di tinca dai vari autori (oltre quanto hanno concluso le mie esperienze sopra riportate) come pure le differenze ottenute magari da uno stesso autore nelle sue varie prove.

Cavazzani (2) ha studiato il sangue di *Petromyzon marinus* ed ha trovato che esso è tossico, ma Gley (3) ripetendo le esperienze osserva che questo siero si mostra molto meno tossico di quanto aveva riscontrato Cavazzani, e facendo fra l'altro in conigli iniezioni endovenose di 1 fino a 4 c. c. per Kg. non ha ottenuto la morte degli animali. D'altra parte Buffa (4) trova che il plasma di *Petromyzon Planeri* è assai tossico poichè nel cane, per via intravenosa, sono mortali c. c. 0,5 per Kg.

Marcacci (5) sperimentando con sangue di tonno dice che esso presenta forti variazioni nel suo potere tossico.

Ora come spiegare questi diversi risultati ottenuti se non pensando che i vari autori abbiano avuto a che fare con animali il cui siero presentava diversa potenzialità venefica, in causa forse dell'alimento o dell'ambiente in genere nel quale essi avevano vissuto? Del resto già Marcacci stesso accenna all'idea che tali veleni non si siano generati nel sangue, ma piuttosto si versino nel torrente sanguigno dal tubo intestinale

---

(1) Springfield — *Virkung d. blutserum des Aales*. Greiswald, 1889.

(2) Cavazzani — *L'ittiotossico del Petromyzon marinus*. Giorn. R. Acc. Medic. Torino, 1892.

(3) Gley — *Sur la toxicité du sérum sanguin de Lamproie*. C. R. Soc. Biol. 1915.

(4) Buffa — *Ricerche sperimentali sulla tossicità del sangue della lampreda*. Giorn. Acc. Medic. Torino, 1889.

(5) Marcacci — *Sur le pouvoir toxique du sang du Thon*. Arch. ital. Biol. 1891.

e Buffa pensa che le condizioni sfavorevoli di vitalità, di nutrizione, e forse di luogo, diminuiscano il potere tossico del sangue delle lamprede. Questo autore ha inoltre notato che le lamprede tenute in laboratorio in acqua limpida erano meno tossiche di quelle aquistate sul mercato e che questa diminuizione di tossicità era progressiva. Esclude che si tratti di diverse condizioni individuali e ammette che dipende da cause ancora ignote.

I resultati delle mie ricerche vengono non solo a confermarne quanto avevano supposto questi due autori, ma ad allargarne anche la portata e tendono a farci ritenere che forse è per l'influenza della nutrizione, ma anche dell'ambiente in genere che il siero assume un potere più o meno tossico e che perciò questo veleno non è da considerarsi come un qualche cosa di insito e di costante nell'animale che lo possiede.

Tale veleno non è da paragonarsi, anche nei riguardi del vantaggio che può trarne l'animale cho lo possiede, al veleno che certi pesci racchiudono in apparecchi speciali che hanno anche mezzi adatti d'inoculazione. In questo caso il veleno rappresenta un mezzo in parte di offesa, di cattura della preda ma specialmente di difesa. Il veleno che si trova nel siero del sangue non può avere tutti questi scopi, poichè non si esplica all'esterno ed agisce solo se entrato direttamente nel circolo sanguigno. Solo può avere importanza nei riguardi dell'immunità naturale, della resistenza cioè che gli animali velenosi presentano al veleno proprio o di altre specie ed ai veleni in genere. Conviene però a questo proposito osservare che esistono pesci che pur non possedendo siero tossico, presentano una notevote resistenza al veleno di altri pesci. Così, come sopra ho detto, il siero del Carassius auratus sembra non essere tossico, e tuttavia secondo gli studi di Scofone e Buffa (1) il siero di anguilla somministrato in dose da uccidere in pochi minuti un cane di 10 Kg. è senza azione sopra un carassio dorato di 50 grammi.

Ci si potrebbe ora domandare se la tossicità del sangue dei pesci sia da considerarsi come un fenomeno primitivo o secondario. Non è facile rispondere con sicurezza a questa domanda, ma quanto ho sopra esposto sembrerebbe appoggiare l'ipotesi che essa debba considerarsi come un fenomeno acquisito per effetto dell'alimentazione o dell'ambiente in genere.

---

(1) Scofone e Buffa — *Action du sérum de quelques animaux sur les poissons.* Arch. it. Biol. 1900.

***

Occupandomi delle esperienze sul veleno del sangue dei pesci i cui risultati ho sopra riportato, ho avuto occasione di osservare alcuni fatti che mi sembrano avere una certa importanza e che qui brevemente riassumo. Tali risultati riguardano il potere emolitico che si ossserva mescolando con le dovute cautele sangue di vari pesci.

Il siero di sangue della carpa comune, come pure quello della carpa a specchi, ha un colore giallo-oro più o meno chiaro. Se si mescola il sangue tolto da due o più individui di carpa comune non si ha emolisi, e così pure se si mescola il sangue di due o più individui di carpa a specchi. Così dicasi per il pesce gatto (*Amiurus nebulosus*).

Il siero di sangue della tinca ha un colore giallo-bruno. Se si unisce sangue tolto da due o più tinche si constata, nella maggior parte dei casi, emolisi. Anche unendo sangue intero di una tinca a solo siero di un'altra tinca si ha emolisi.

Mescolando sangue di due o più individui di persico-sole (*Pomotis aureus*) si ha pure emolisi.

Ho voluto vedere se pesci affetti da soprolegnia dessero emolisi in confronto a quelli sani che non danno emolisi, ma le esperienze hanno dati risultati negativi. Come pure non si ha emolisi unendo sangue di pesci di sesso diverso rispetto a quelli dello stesso sesso che pure non danno emolisi. Per cui dalle prove fatte sui pesci che sono oggetto della presente Nota, sembrerebbe che il fenomeno dell'emolisi fosse, almeno in tesi generale, legato a condizioni speciali del sangue dei pesci stessi.

Mescolando sangue di carpa comune con sangue di carpa a specchi, che è una varietà della carpa comune, si ha emolisi e così pure si ha emolisi mescolando sangue di tinca con sangue di carpa.

È interessante quanto riguarda il *Carassius auratus*. È noto che di questo pesce esistono numerose varietà che differiscono per il colore. Se si unisce sangue di due o più pesci di color rosso, non si ha emolisi e così pure avviene se si mescola sangue di due o più pesci di color bianco. Ma se si mescola sangue di individui di color rosso con sangue di individui di color bianco, si ha emolisi e cosi pure avviene se si mescola sangue di individui di color rosso con individui di color giallo (i così detti canarini).

Questi fatti, sebbene interessanti, non possono naturalmente esser considerati da un punto di vista generale nè possono avere valore pratico. Per gli studi numerosissimi sull'emolisi fatti specialmente sui mammiferi, si sa che, sebbene raramente, tuttavia può avvenire che sangue di individui pure appartenenti alla stessa specie dieno, se mescolati, emolisi; mentre nella maggior parte dei casi emolisi può avvenire unendo sangue di animali diversi.

È tuttavia interessante aver notato nei pesci il caso dell'avvenuta emolisi per la mescolanza di sangue di più individui appartenenti alla stessa specie, come si è visto nella tinca e nel persico-sole, e quello dell'emolisi avvenuta fra carpa comune e carpa a specchi, come pure fra tinca e carpa, e specialmente fra la varietà di carassio. Quest' ultimo caso potrebbe infatti far pensare che il colore di questi pesci abbia una causa più profonda di quanto si potrebbe a prima vista pensare, causa che si ripercuote sulle proprietà del sangue dell'animale. Del resto si sa che sulla diversità di colore di tali pesci hanno grande influenza oltre la temperatura anche l'alimentazione e specialmente l'essere le acque in cui i pesci si trovano, correnti o stagnanti e più o meno pure.

Ma, ripeto, l'argomento è troppo complesso e le ricerche da questo punto di vista troppo scarse, per poter trarre delle conclusioni. A me è bastato segnalare i fatti che potranno forse in avvenire, e in seguito a profondo studio per parte di persone competenti in questo speciale ramo sierologico, trovare la loro spiegazione.

Mi piace qui ringraziare l'amico sig. Vittorio Pettinari laureando in medicina che mi aiutò nelle lunghe e laboriose esperienze.

---

# RICERCHE SULLA PRESSIONE OSMOTICA

## II. IL Δ NEI VERMI

Nota del dott. MAFFO VIALLI

(Adunanza del 15 novembre 1923)

Ho già detto. in una precedente nota (10) sul Δ nei crostacei, quanto scarsa sia la messe di dati raccolta a questo riguardo per gli invertebrati d'acqua dolce e terrestri. Per il gruppo dei vermi l'unico valore noto è quello datoci dal Fredericq (4) che trovò per il corpo spezzettato di *Hirudo officinalis* un Δ 0,43. Quinton (8 pag. 155) da delle determinazioni di cloruri in *Hirudo officinalis*: g. 2,92 per mille di cloruri espressi in cloruro sodico e in un verme dello stagno di Cazeau (*Allolobophora*) g. 2,7 ciò che darebbe in questo verme una pressione osmotica lievemente inferiore a quella di *Hirudo*. Nulla si sa degli altri vermi e in particolar modo dei vermi endoparassiti che per il loro habitat molto modificato devono presumibilmente presentare a questo riguardo delle variazioni.

Io ho cercato di eseguire misure comparative sul maggior numero di specie possibile: il materiale che ho avuto è il seguente: Cestodi *Taenia marginata*, *Botriocephalus serratus;* Trematodi *Distoma hepaticum;* Nematodi *Ascaris vitulorum* e *Ascaris megalocephala;* Irudinidi *Hirudo officinalis;* Oligocheti terricoli *Allolobophora trapezoides*, limicoli *Rinchelmys limosa*.

CESTODI. La media di 7 determinazioni eseguite su proglottidi di *Taenia marginata* col metodo termoelettrico da un Δ 0,88 il materiale proveniva da un cane appena ucciso per anestesia cloroformica: il differente grado di maturita sessuale delle proglottidi non sembra influire sul valore del Δ.

Uu'altra determinazione eseguita su *Botriocephalus serratus* provenienti dall'intestino di un cane ucciso per trauma ha dato un Δ 1,09. Il metodo usato è stato il comune metodo

crioscopico con materiale proveniente dallo spappolamento di circa 10 cm.[3] di proglottidi a diverso grado di maturazione previamente ben asciugate.

TREMATODI. Sul *Distoma hepaticum* ho eseguito ricerche sia col comune metodo crioscopico sia col metodo termoelettrico; col metodo Bekmann ho eseguita la misura su circa 10 cm[3] di distomi provenienti dalle vie biliari di montone freschissimo schiacciati in provetta; il valore trovato è stato Δ 1,09. Le ricerche fatte col metodo termoelettrico vertono su materiale proveniente dal fegato di vacca, esse sono state eseguite sia su singoli individui infilati direttamente sull'ago: Δ 0,92 sia su una decina di individui schiacciati in una piccola provetta a pareti sottilissime: Δ 0,87. I due valori ottenuti col metodo termoelettrico si corrispondono abbastanza bene, per la differenza ottenuta tra il reperto nel materiale di montone e in quello di vacca non saprei dire se esso possa dipendere da variazione individuale o se su essa abbia influito anche la diversa forma ospite. Sebbene secondo Hamburger (5) il Δ del siero di sangue di pecora sia leggermente maggiore di quello del sangue di bue tuttavia la leggera differenza osservata non autorizza a dare una tale spiegazione del fatto notato, tanto più che disgraziatamente non ho potuto fare determinazioni crioscopiche nè sul fegato nè sulla bile degli animali da cui provenivano le forme da me studiate.

NEMATODI. Ho potuto eseguire ricerche su due specie di *Ascaris* il *vitulorum* e il *megalocephala*. Per ambedue le specie la determinazione crioscopica è stata fatta sulla emolinfa estratta dal corpo per incisione della parete muscolo cutanea: si ottiene così, specialmente nel *vitulorum*, una discreta quantità di emolinfa limpida che permette di eseguire la ricerca coi metodi crioscopici ordinarii. Ecco i risultati da me ottenuti: *Ascaris vitulorum* emolinfa estratta da 25 individui freschissimi trovati in intestino di vitello Δ 0,60. *Ascaris megalocephala* emolinfa ottenuta da 25 individui ben vivi e freschi estratti dalla porzione media del tenue di cavallo Δ 0,60, ho eseguito anche la ricerca sul contenuto intestinale entro cui erano stati trovati i detti vermi; non essendo il materiale stato raccolto subito in vaso a smeriglio non si deve dare valore di massima esattezza a questa determinazione. Il dato ottenuto e che, caso mai, deve essere lievemente eccessivo è stato Δ 0,69. Il valore ottenuto per la emolinfa di ambedue le specie è abbastanza ben corrispondente coi valori dati da Hamburger per

il siero di sangue di cavallo Δ 0,56 e di bue Δ 0,58 esso corrisponde pure anche abbastanza bene, essendo solo lievemente inferiore, a quello da me trovato, nel caso del cavallo, per il mezzo ambiente.

IRUDINIDI. Per gli irudinidi ho ripetute le misure di Fredericq (4) su *Hirudo officinalis* eseguendo la ricerca col metodo termoelettrico e immergendo la pinza nello strato muscolo cutaneo ho ottenuto su dodici individui un Δ medio 0,47 con un valore massimo Δ 0,51 e minimo Δ 0,42 questi valori concordano abbastanza bene col dato di Fredricq Δ 0,43. Un Δ molto simile 0,45 mi hanno mostrato alcuni individui di *Herpobdella sp.*

OLIGOCHETI. Ho eseguito delle misure su 12 individui di *Allolobophora trapezoides* provenienti dal giardino dell'Istituto e tenuti a purgare per due o tre giorni in mezzo a striscioline di carta da filtro bagnata con acqua distillata, come già avevano fatto Schmidt (9) e Issel (6) nelle loro ricerche sulla anabiosi.

La misura è stata fatta col metodo termoelettrico per immersione della pinza nella cavità celomatica: i dati ottenuti sono Δ 0,36 per il valore medio e Δ 0,41 e 0,29 per i valori massimo e minimo. Con ciò i miei dati concordano con quelli di Quinton che in *Allolobophora* ha trovato un contenuto di cloruri inferiore a quello trovato in *Hirudo.*

La ricerca su *Rinchelmys limosa* è stata eseguita su materiale raccolto nelle vasche del giardino dell'Istituto. Ho usato il comune metodo crioscopico servendomi di circa 10 cm³ di una poltiglia ottenuta schiacciando un fortissimo numero di individui prima accuratamente lavati e asciugati. Il risultato che ho avuto è stato Δ 0,52 valore leggermente più alto di quello che si ha in *Allolobophora.*

Per ciò che riguarda una comparazione tra i varii risultati ottenuti, debbo senz'altro osservare che la pressione osmotica si presenta sempre minore, nelle forme da me studiate, nelle specie a vita libera che non in quelle a vita endoparassitaria. Nelle tre specie di vermi a vita libera da me studiate, tutte appartenenti al gruppo degli anellidi il Δ presenta valori molto omogenei; è notevole che il Δ minore si ha in una forma terrestre. La pressione osmotica di questi vermi è minore di quella da me trovata ad esempio per la massima parte dei crostacei da me presi in esame, tanto che in *Rinchelmys*

forma in cui si ha il Δ maggiore esso è ancora minore di quello da me trovato in *Palaemonetes varians* che è la forma di crostacei da me studiati a Δ minore: questi valori sono anche inferiori a quelli trovati da R. Monti (7) e da Bakmann (1, 2) in varie specie di insetti.

*Istituto di Anatomia e Fisiologia comparate della Università, Pavia 15 Agosto 1923.*

BIBLIOGRAFIA

(1) Bakmann E. L. — Osmotische Druck bei einigen Wasserkäfern. Zentrblatt der Physiologie Bd. XXV, 1911.

(2) Bakmann E. L. — Ueber den Osmotischen Druck der Libellen während ihrer Larven und Immago Stadien. Zentralblatt der Physiologie Bd. XXVI, 1911.

(3) Bottazzi F — Osmotischer Druck. und elektrische Leitfähigkeit der Flussigkeiten der einzelligen pflanzlichen und tierischen Organismen. in Asher e Spiro Ergebnisse der Physiologie Bd. VII, 1908.

(4) Fredericq L. — Note sur la concentration moleculaire des tissus solides de quelques animaux d'eau douce. Archiv. Intern. de Physiologie Vol. II, 1905, e Annales de la Société de Médecine de Gand Livre Jubilaire offert a Boddaert Vol. LXXXIV.

(5) Hamburger H. I. — Osmotischer Druck und Jonenlehre in den medizinischen Wissenschaften zugleich Lehrbuch physikalisch-chemischer Methoden. Wiesbaden J. F. Bergmann 1902-1904.

(6) Issel R. — Ricerche sulla disidratazione e sulla anabiosi negli invertebrati. Rend. R. Istituto Lomb. di Scienze e Lettere Vol. LII, 1919.

(7) Monti R. — La variabilità della pressione osmotica nelle diverse specie animali. Atti Soc. Ital. di Scienze Naturali Vol LIII, 1914.

(8) Quinton R. L. — L'eau de mer Milieu organique Paris Masson 1912.

(9) Schmidt P. — The Anabiosis of the Earthworm Journal of experimental Zoology Vol. XXVII, 1918.

(10) Vialli M. — Il Δ nei crostacei terrestri e d'acqua dolce. Rend. R. Istituto Lomb. di Scienze e Lettere Vol. LVI, 1923.

# SU ALCUNI SIGNIFICATI TRA SÈ DISCORDANTI DEI VOCABOLI « CASO », « FATO » E SIMILI

Nota del S. C. prof. PAOLO BELLEZZA

(Adunanza del 15 novembre 1923)

« Oscuro all'uomo è il caso, e la nozione di esso è da porsi nel dominio dell'indeterminato ». Questa sentenza aristotelica (1) è vera anche oggidì. « Il caso — afferma un filosofo contemporaneo — rimane sempre una delle nozioni davanti alle quali più si smarrisce la nostra mente e la nostra immaginazione » (2). E invero i problemi che ad essa mettono capo sono tra i più ardui e complessi che si affaccino all'indagine speculativa, e hanno attinenza colle più diverse discipline: dalla storia alla matematica, dalla statistica alla filosofia e alla teodicea.

Il vocabolo stesso si presenta come un problema al linguista, in quanto è venuto ad assumere una varietà di accezioni, divergenti tra loro sin quasi agli estremi; il che, forse, contribuì a render più complicate e difficili le indagini intorno al concetto fondamentale denotato dal vocabolo.

« Abbiatevelo in pace, o ben pensanti: — è detto in un frammento di Menandro (3) — la mente umana non è che caso, sia che ella paiavi afflato divino, o intelletto. Il Caso governa, volge, salva tutto. Provvidenza mortale è fumo e fanfaluca. Credetemelo, e non lo abbiate a male. Tutto che pensiamo, diciamo, operiamo è Caso; noi siamo inscritti sui suoi ruoli. Il Caso timoneggia tutte le cose; egli solo dee chiamarsi Ra-

---

(1) *'Η τύχη τοῦ ἀορίστου εἶναι δοκεῖ καὶ ἄδηλος ἀνθρώπῳ* (*Phys.* II, 5).

(2) RICHARD-FOY, *L'existence et le fondement des lois du hasard*, in *Revue Philos.* aprile 1910, p. 380.

(3) Framm. *Παύσατε νοῦν ἔχοντες*. Mi valgo della versione di A. TARI, in *Saggi di estetica e metafisica*, Napoli 1910, p. 205.

gione, Provvidenza dei Numi. Chi veramente lo dice altro, pascesi di vacuità ». Qui il caso è posto in antitesi e sostituito alla divinità, come nella dottrina cosmogonica d'un altro greco, Democrito, « che il mondo a caso pone », secondo l'espressione dantesca (1). Antitesi che ritorna tante volte nelle controversie filosofiche, fino a trovare una formula propria nel noto dilemma interrogativo: *Casus ne? Deus ne?* (2), o comunque in una duplice interrogazione variamente amplificata:

« Deus est causa rerum creatarum: aut ergo per naturam aut per voluntatem, aut per casum et fortunam. Non per casum et fortunam, quia tales sunt causæ secundum imperfectam rationem; non per naturam, quia sic simile ex simili producitur: restat ergo, quod per voluntatem » (S. Bonaventura. *Opera omnia*, Quarac. 1882, t. I, p. 803) — « A combien de vicissitudes sont sujettes les nations? Est-ce la providence d'une intelligence supérieure ou est-ce le hasard aveugle qui dirige leur sort? » (Napoleone I, *Lettres sur la Corse*. Cfr. Masson, *Napoléon inconnu* II, 129) — « I fenomeni sociali sono essi meramente accidentali? Sono manifestazioni di una volontà soprannaturale o divina? » (F. Magri, *Nuova teoria socio-economica*, ecc. in *Annali delle università toscane*, XXIX, Pisa 1910, in principio).

Ma quando un fervido credente e strenuo apologista come il Milton esce a sentenziare: « il caso governa ogni cosa » (3), è evidente che egli non attribuisce al vocabolo il significato che esso ha nei passi sopra citati.

Ancora: a queste sentenze assolutamente affermative ne fanno riscontro altre, antiche e moderne, non meno famose e ripetute, in cui il caso è senz'altro negato. Nota fra tutte, quella del Clazomenio: nulla compirsi per destino, ed esser questa una parola vuota (*εἶναι κένον τοῦτο τοὔνομα*), e quella con cui si suole esprimere il principio di causa e di ragion sufficiente: *in mundo non est casus*. Anche per il Laplace, il caso è *flatus vocis*, con cui noi confessiamo l'ignoranza delle cause vere (4). « Non v'è niente di fortuito », « il caso non esiste », « nella storia non si deve ammettere il puro caso » — sono sentenze di

(1) *Inf.* IV, 136.

(2) La sentenza varcò la soglia delle scuole medioevali, e penetrò fino nell'araldica. *Casus ne? Deus ne?* figura come motto di Goffredo di Buglione, e più tardi dei duchi di Lorena.

(3) Chance governs all (*Paradise Lost*, II, 910).

(4) Cfr. F. MENTRE, *Cournot et la naissance du probabilisme au XIX siècle*, Paris 1908, p. 193.

moderni (1). Anche qui, di fronte ad affermazioni assolute da una parte, e a non meno assoluti dinieghi dall'altra, bisogna ammettere che all'identità del vocabolo non corrisponda l'identità di concetto nel pensiero di chi nega od afferma. Tanto più quando, come talvolta avviene, affermazioni e dinieghi sono fatti a proposito di una questione medesima.

Ecco un esempio veramente tipico. Nella sua *Théorie de l'Histoire* (2) lo Xénopol, parlando dell'apparizione degli uomini grandi sul teatro della storia, dichiara che il genio « est le produit d'un accident dans sa génèse individuelle, dans la conception, soit dans le spermatozoaire du père, soit dans l'ovule de sa mère ». Contemporaneamente usciva a Monaco di Baviera la dissertazione del dott. A. Reibmayr, *Die Entwicklungsgeschichte des Talents und Genies*, che si apre con un enunciato per l'appunto contrario: « Zweifellos ist das Erscheinen eines Talentes und Genies keinem Zufalle unterworfen ».

La stessa antinomia si riscontra nell'uso di « fato ». « Absit a fidelium cordibus ut fatum esse aliquid dicant », ammonisce S. Gregorio Magno (3); invece S. Tommaso lo identifica quasi colla provvidenza divina, dove parla di coloro che, considerando le cose come « casualia et fortuita, fatum et providentiam negaverunt ». E prosegue: « In quantum omnia quae hic aguntur divinae providentiae subduntur,.... fatum ponere possumus » (4). Del dottore angelico è, anche in questa materia, discepolo l'Alighieri, nel linguaggio del quale *fato* « pare significhi un particolare decreto divino che deve avere la sua sicura esecuzione in un dato avvenimento » (5). Notevole specialmente questo passo del *De Monarchia* (II, 10): « Heram vocabat Pyrrus fortunam, quam causam melius et recctius nos divinam providentiam vocamus ». La medesima dot-

---

(1) MANZONI, *Opere inedite* II, 460: rien n'est fortuite. SCHILLER, *Wallenst. Tod*, II 3: es giebt keinen Zufall. M. BRÉAL, *Rev. des études grecques*, ottobre 1909, p. 232.

(2) Paris 1908, p. 266. Il Cherbuliez già aveva scritto: « le gènie et le hasard ont un air de famille » (*La grande oeuvre*, Paris 1879, p. 37).

(3) *Homil. Epiph.*, X.

(4) *Summa Theol.*, I, Q. 116, a. 1.

(5) Cfr. G. B. ZOPPI, *Il determinismo e il libero arbitrio in Dante*, Verona 1902, p. 21.

trina professano S. Agostino (*De Civ. Dei*, V, 109) e Boezio, che definisce il fato « quell'ordine inerente alle cose mutabili, per mezzo del quale la Provvidenza lega le creature con leggi a loro adatte » (1).

Dottrina, del resto, non ignota agli antichi. Fu rilevato che in Tacito non solo si alternano, ma non di rado anche coincidono la teoria del caso e quella della provvidenza (2). Espressioni come le plutarchiane: *κατὰ θείαν τινα τύχην, θεία τινὶ τύχῃ,* non sono infrequenti presso altri scrittori, specialmente storici. Aristotile biasima i poeti chè rappresentano la sorte come cieca o malvagia, e vi scorge qualche cosa di divino (*ὡς θεῖόν τι οὖσα καὶ δαιμονώτερον*), e qualche filosofo ne fa una divinità (3). Gli stoici cercavano di conciliare il loro fatalismo colla dottrina della provvidenza (4). A questa, cioè alla *πρόνοια*, subordinavano i neoplatonici l'*εἱμαρμένη* o fato, concependo il fatale andare delle cose quale conseguenza del volere supremo divino. Nel dialogo *Octavius* di Minucio Felice (XI), il pagano Cecilio osserva che i cristiani considerano come opera di Dio quello che altri chiamano fato. E più avanti (XXXVI): « Quid enim aliud est fatum, quam quod de unoquoque nostrum Deus fatus est? ». Non doveva conoscere o ricordare questo passo il Manzoni, quando scriveva: « *Fatum*, che in origine non era altro che un participio passato del verbo *fari*, dire, parlare, e significava, per conseguenza, un effetto, venne, con la più strana e spropositata metonimia, a significare, o per dir meglio, a far le viste di significare, una causa suprema » (6).

Questa associazione dell'elemento divino al fortuito ritorna presso più storici moderni. Il Machiavelli, dopo aver espresso l'opinione « che la fortuna sia arbitra della metà delle azioni nostre, ma che ancora ella ne lasci governare l'altra metà, o poco meno, a noi », così la commenta: « Dio non vuol far ogni cosa, per non ci torre il libero arbitrio, e parte di quella

---

(1) *De Consol. Philos.* IV, 6.

(2) Cfr. R. v. Pöhlmann, *Die Weltanschauung des Tacitus.* II Aufl. München 1913.

(3) Per esempio Platone, nelle Leggi. Cfr. Plinio, II, 7, 22.

(4) Cfr. *Riv. di filol. class.* aprile 1917, p. 254.

(5) *Opere inedite*, IV, 370.

gloria che tocca a noi » (1). E un altro storico di ben diverse tendenze, il Bossuet:

« Ce qui est hasard à l'égard de nos conseils incertains est un dessein concerté dans ce conseil plus haut, c'est-à-dire dans ce conseil éternel qui renferme toutes les causes et tous les effets d'un même ordre. On a beau compasser tous ses discours et tous ses desseins, l'occasion apporte toujours je ne sais quoi d'imprévu, en sort qu'on fait toujours plus ou moins qu'on ne pensait. Et cet endroit inconnu à l'homme dans ses propres actions et dans ses propres démarches, c'est par où Dieu agit, et le ressort qu'il remue ».

È qui racchiusa — nota il Brunetière — la filosofia del Bossuet « sulle cose fortuite, e ciò che si potrebbe chiamare la sua teoria del caso » (2). E il Saint-Simon:

« .... De ces choses dans lesquelles paraît toute la grandeur de Dieu qui se joue des hommes, et qui prépare et tire du rien et du néant les plus grands et les plus singuliers événements. — Ce que le monde nomme hasard, et qui comme toutes choses n'est qu'une disposition de la Providence. — Le hasard, ou, pour mieux dire, la Providence » (3).

E lo Stanhope:

« Più a lungo viviamo e più davvicino osserviamo, maggior troveremo essere in tutte le umane vicende la parte di quella che gli stolti chiamano Fortuna e i saggi Provvidenza » (4).

E altri storici nostri:

« .... Uno di quegli accidenti del cielo, che mostrano più chiaramente il dito di Dio » (Balbo, *Sommario*, VII, a proposito di un evento inatteso). « La salute che più non potevano procurare alla malarrivata Genova gli uomini, le fu procacciata da un caso fortuito, o piuttosto, come si dee credere, dalla divina Provvidenza » (Botta, a. 1547). « Può essere che manchi (al condottiero) la felicità, che altro non è che un concorso di fortuna o del favor di Dio nelle imprese » (Botero, *Prudenza di Stato*, ecc. Milano, 1896, p. 403).

---

(1) *Il Principe* c.c. 26 e 27. Si confronti una delle *Meditazioni filosofiche inedite* del GIOBERTI (Firenze 1909, p. 351), dove si tocca di « una specie di fatalismo » che « conciliasi pienamente col libero arbitrio ».

(2) *Bossuet*, p. 154. Un secolo prima del Bossuet, aveva sentenziato il GRACIAN, « la fortuna non è altro che gran madre degli accidenti, e gran figlia della divina Provvidenza » (*El Heroe*, c. X).

(3) *Mémoires*, ed. Paris, 1840, XII, 238; XIII, 188; XV, 100. Simili espressioni si ripetono altrove: IV, 24; VII, 244; XXXV, 58; XXXVIII, 243 ecc.

(4) *History of England*, ecc. Leipzig 1870, IV, 160.

Lo stesso accoppiamento ricorre appunto non di rado anche presso i tecnici di cose militari:

« Altro non si crede esser la fortuna che una secreta dispositione della pura volontà di Dio senza intervento di prudenza humana » (*Arte milit. terrestre e marittima*, ecc. di M. Savorgnano, Venezia 1614, p. 5). « Alla prudenza militare concorre quella qualità che s'accompagna con noi, quando a lei piace, che altro non é che la fortuna o l'istessa dispositione e previdenza divina » (*Difesa ed offesa delle piazze*, di P. P. Floriani, Venezia 1654, p. 6). « Tel est le jeu des choses les plus graves du monde: la Providence se rit de la sagesse et des grandeurs humaines. Des causes frivoles, et quelquefois ridicules, changent souvent la fortune de monarchies entières » (Federico di Prussia, *Mém.* p. 302) (1).

In letteratura, il riportare l'elemento fortuito alla divinità si può dire sia divenuto un luogo comune. Certo devono avervi contribuito ragioni di opportunità e di prudenza. Specialmente dopo il Concilio di Trento sono frequenti le proteste di autori ed editori. Così il Beccaria, altrettanto timido di fronte a possibili attacchi quanto audace nelle sue dottrine, dopo aver detto del destino: « tutte le cose gli obbediscono: egli si serve delle minime cose per atterrare le grandi ». aggiunge in nota: « Per destino non intendo che l'ordine stabilito da Dio nelle cose naturali » (2). E il buon Passeroni:

> Le parole destino, o biondo nume,
> Fato, fortuna, oppure celesti Dive,
> Ed altre, che saran nel mio volume,
> Son vocaboli usati da chi scrive
> In versi, per antico e rio costume,
> E non già sentimento di chi vive
> Nel grembo della Chiesa, e che professa
> D'essere un buon cristiano, e dice Messa
> (*Cicerone* I, 1, 89).

(1) Il gen. Cristiano De Wet, a proposito d'un fatto d'arme della guerra anglo-boera, che ebbe esito inaspettato in seguito a un fortuito accidente, considera « combien les desseins de la Providence sont différents des prévisions humaines » (*Trois ans de guerre* p. 165). È nota la frase pronunciata dal gen. Benedeck la mattina della giornata di Sadowa: « a vincere ci penso io, purchè Dio rimanga neutrale ». Il Gibier così lo commenta: « Nelle faccende umane, nella nostra vita personale, Dio non rimane neutrale mai. Non sempre lo vediamo intervenire; ma interviene sempre: lo stesso caso non è che la sua Provvidenza in incognito » (*Le obbiezioni contro la religione*, vers. ital., Parigi, s. a. p. 111).

(2) *Scritti*, Milano 1910, p. 93.

Di qui i motteggi di autori meno timorosi o più spregiudicati, quali il Tassoni e lo Stendhal. Il primo, alla dichiarazione apposta dallo stampatore al poema *Mondo nuovo* dello Stigliani (dove si protesta che, dovunque si leggerà *fato*, *fortuna*, *destino*, *sorte*, *caso* e simili, debbasi col poeta « intendere solamente delle seconde cagioni pendenti in tutto dalla prima »), postilla: « Questa mattina alli 15 di febbraio 1618 il card. di Santa Cecilia, nemico della Fortuna e del Caso, è morto sfortunatamente a caso. Però da qui avanti sarebbe bene che quelli del Sant'Ufficio lasciassero correre il Caso e la Fortuna, come hanno corso centosessant'anni, senza voler introdurre la superstizione dove non è ».

L'autore di *Rouge et Noir* (XXXI) fa dire beffardamente al suo abate: « il ne faut jamais dire le hasard, mon enfant, dites toujours la Providence ».

Ma l'abbinamento ritorna spesso anche in scrittori più recenti. Sia o no di Teofilo Gautier il noto aforisma: « il caso è lo pseudonimo di Dio quando vuole firmarsi » (1), si hanno di esso un'infinità di varianti:

« Quelqu-un disait que la providence était le nom de baptême du hasard ; quelque dévot dira que le hasard est un sobriquet de la providence » (Chamfort *Collection des plus belles pages*, Paris 1905, p. 17). « Du point de vue surnaturel on dit : ce hasard prétendu, c'est la part de la providence » (Amiel. *Journal intime*, ed. 1919 II, 22). « Le hasard que les sceptiques appellent l'homme d'affaires du bon Dieu » (Murger, *Vie de Bohème*, in principio). « Le doigt de Dieu, si souvent appelé le hasard » (Balzac, *Rabouilleuse*, prefaz.). « Le hasard est une part que la providence s'est réservée dans les affaires de ce monde, part sur laquelle elle n'a pas même voulu que les hommes pussent se croire aucune influence » (Joubert *Pensées* p. 147). « hasard providentiel » (Cherbuliez, *Jacquine Vanesse*, IV). « C'est le hasard, c'est la providence, c'est la fatalité ! » (Dumas, *Le Corricolo*, I, 2). « Comment les malheureux prennent parfois le hasard pour la Providence » (Lo stesso, *Vingt ans après*, I, 11). « .... Secours envoyé par le hasard, ou plutôt par la Providence » (Lo st., *Le page du duc de S.*, I, 138). « Der Zufall, oder vielmehr eine besondere Schickung des Himmels » (Hoffmann, *I. Denner*). « Die unsichtbare Hand der höhern Macht, die mit dem Zufall vertraut, oder vielmehr das selbst ist was wir Zufall nennen » (Lo st., *Gesamm. Schriften*, Berlin 1845, III, 293). « Was wie blinden

(1) Per la discussa paternità della frase, si veda nell'*Intermédiaire* del 10 dic. 1897.

Zufall nennen, ist der Gottgheit weises Werk » (Z. Werner, *Ausgew. Schriften*, II, 253) (1).

Ma per due altre maniere il concetto di « caso » viene a sdoppiarsi fino a toccar quasi gli opposti estremi semantici. Secondo la nozione volgare, il caso, appunto perchè tale, è capriccioso, sfugge a ogni previsione, non è soggetto ad alcuna norma. « Nihil enim est — secondo la sentenza ciceroniana — tam contrarium rationi et constantiae quam fortuna » (2). Esso appare, essenzialmente, « l'antitesi di ogni legge » (3):

Du hasard il n'est point de science;
S'il en était, on aurait tort
De l'appeler hasard, ni fortune, ni sort (4).

Eppure la scienza ha saputo legarlo e aggregarlo al proprio dominio: essa è riuscita, per usar l'espressione d'un altro poeta, a indagare la intima legge del caso tra i miracoli di esso (5); ha istituito il calcolo delle probabilità, che è prezioso sussidio alle più svariate discipline. « Per mezzo della virtù regolatrice dei grandi numeri — secondo la felice immagine del Tarde — il caso, invece di essere il libero operaio, diviene il servitore fedele della ragione » (6). In questo senso poteva, un secolo prima del Tarde, proclamare il nostro Galiani: « Rien n'est moins capricieux que la hasard, ni moins fortuite que la fortune » (7).

L'altro sdoppiamento dell'idea di « caso » è determinato anch'esso dalla duplice e pressochè opposta concezione di

(1) È uno dei capisaldi della novissima teosofia. « Quando non sapete che fare e siete dubbiosi — ammonisce il Mulford — aspettate quella forza che viene dal Potere supremo: la percepirete sotto forma di idea, inspirazione, avvenimento, circostanza fortuita » (*Le forze che dormono in noi*, vers. it., Roma 1908, p. 248).

(2) *Divin.* II, 7.

(3) F. Bertrand, *Calcul des probabilités*, prefaz. p. VI.

(4) La Fontaine, II, 13.

(5) Sucht das vertraute Gesetz in des Zufalls grausenden Wundern (Schiller, *Der Spaziergang*).

(6) *La logique sociale*, Paris 1895, p. 170.

(7) *Dial. sur la commerce des blés*, V. Ricorre ancora al pensiero la sentenza di un poeta:

Il certo errar di legge e per fortuna (Tasso, *Genealogia*).

questo: l'empirica e la razionale. Giusta la prima « caso e causalità sono in diretta opposizione tra loro » (1): il fatto fortuito è quello che si verifica senza causa. La seconda concezione è per l'appunto il contrario di quella: non solo il fatto fortuito non è senza causa, ma ne ha più; ed è precisamente questa molteplicità che lo rende tale. « Il caso! parola comoda, ma che pur troppo serve solo a celare la nostra ignoranza.... La moltiplicità e la complessità delle cause, fra cui non se ne scorgono di prevalenti, equivale, per la limitata nostra mente, alla perfetta assenza d'ogni causa: siamo davanti agli eventi che chiamiamo fortuiti » (2).

Il vocabolo « caso » è pertanto da ascriversi, da una parte tra quelli che il Rosmini dice mancare di senso fisso e suscettibili di molti sensi; dall'altra tra quelli che hanno assunto nel linguaggio scientifico un significato sostanzialmente diverso, per non dire opposto, a quello che hanno nel linguaggio comune, quali « fenomeno », « pregiudizio » e pochi altri.

---

(1) HUME, *A treatise*, ecc. I, 3, 11.

(2) PINCHERLE, *La matematica e il futuro*, in *Nuova Antol.* 1 febbraio 1916, pp. 422 segg. Si vedano esempi di fatti casuali determinati dal coincidere di più cause presso il MALDIDIER, *Le Hasard*, in *Rev. Philos.*, giugno 1897, p. 570. Nel luogo citato poco sopra da Hobbes, egli dice per l'appunto: « Though chances and causation be directly contrary, yet it is impossible for us to conceive the combination of chances.... without supposing a mixture of causes amóng the chances ».

# UN MANOSCRITTO IGNOTO E UNA VERSIONE LATINA INEDITA DEL « CINQUE MAGGIO »

Nota del S. C. prof. PAOLO BELLEZZA

(Adunanza del 29 novembre 1923)

Alle molte traduzioni latine della più popolare tra le poesie manzoniane (1), viene ad aggiungersi questa, tuttora inedita, il cui manoscritto fu testè donato, dietro mia proposta, dalla signora Anna Calderara della nostra città alla Sala Manzoniana annessa alla Biblioteca di Brera.

---

(1) Sono nove: la prima è quella del dott. PIETRO SOLETTI, *Il giorno V di Maggio voltato in esametri latini* da ERIFANTE CRITENSE (corr. Eritense) *con lettera al traduttore di A. Manzoni*, Lugano, s. a. (La lettera del Manzoni [*Epistolario*, I, 247] è in data 20 giugno 1822). Seguono *L'Ode il 5 Maggio e traduzione di essa in esametri latini del prof. di retorica* R. O., Torino 1829 e quella a firma JULIUS CAPONIUS (alcaica) pubblicata a p. 638 delle *Opere di A. Manzoni*, Napoli 1838. (Di questa esiste un'altra edizione in forma di opuscolo, col testo a fronte, senza indicazione di data nè di luogo, che la Sala Manzoniana non possiede. Ve n'è un esemplare al Museo Britannico di Londra: *Il Cinque Maggio del Conte Manzoni traslatato in verso latino*. Il nome del traduttore è dato sotto la versione. Non avendone preso che un appunto sommario durante il mio ultimo soggiorno colà, ne chiesi la descrizione nella rivista *Notes and Queries* [10 nov. u. sc.; cfr. pp. 370 e 412], e il prof. Edward Bensly ebbe la cortesia, di cui gli sono assai grato, di inviarmele per lettera). Cinque ne fece conoscere C. A. MESCHIA, *Ventisette traduzioni in varie lingue del 5 Maggio* ecc., Foligno 1883. Sono di A. BONUCCELLI (alcaica), F. PAVESI (esametri), A. ROTA (idem), F. CALLOSI (distici), G. VAGLICA (saffica). Posteriore di un anno è quella di L. POZZUOLO, *Manzonianum Carmen* ecc., Cataniae 1884 (esametri).

La gentile donatrice mi informa che essa fu ritrovata dal suo compianto figlio, dottor Guido — morto immaturamente nel 1907 — tra vecchie carte di famiglia. Il padre di lei, G. B. Formenti, uomo assai colto e studioso, era stato in cordiali rapporti con molti letterati lombardi dell'epoca, tra i quali Vincenzo Monti, Melchiorre Gioia e Francesco Cherubini. È probabile che per il tramite di uno di questi il manoscritto sia entrato in suo possesso.

È un foglio di grande formato, piegato in due, e non reca nè nome, nè data, nè altra indicazione; ma è certamente anteriore alla prima metà del secolo scorso. Nella prima facciata è riprodotto l'originale, col titolo: *Sulla morte di Napoleone. Ode.* E in calce: *Conte Manzoni.* Segue all'ode questa strofetta, senza indicazione d'autore, ma che è dell'abate settecentista Aurelio De Giorgi Bertola:

*Le Grazie amor precedono;*
*Madre, serena il cor;*
*Se già le grazie giunsero,*
*Non può tardar Amor* (1).

La seconda e terza facciata contengono la versione, o piuttosto la parafrasi, giacchè l'anonimo traduttore quasi sempre diluisce ed amplifica, e non di rado aggiunge del proprio.

Il tutto è della stessa mano, che non è sicuramente quella del traduttore, giacchè nella trascrizione sia dell'originale e sia della versione ricorrono parecchi errori che tradiscono la persona di scarsa coltura e poco cognita, se pur non del tutto ignara, di latino. Oltre alle varianti riprovate dal Manzoni stesso in una nota lettera (*ferve* per *serve*, strofa 7; *Ei sparve* per *E sparve*, st. 10; *Ei ripensò* per *E r.*, st. 14, ecc.), tro-

(1) La strofetta suona veramente così, nelle opere del Bertola (Bassano, 1789, vol. III, p. 237):

« A vezzosa madre di tre bambine

*Le grazie Amor precedono;*
*Bella, conforta il cor;*
*Se le tre grazie giunsero,*
*Non può tardare Amor* ».

Si veda in proposito una comunicazione del dott. Gioacchino Angeli al giornale *Il Secolo*, in data 1 dicembre u. sc.

viamo un *voce assidua* (corr. *vece*, st. 3), un *avvanza* (corr. *avanza*, st. 16) e scorrettezze di accentuazione (*fù*, *hà*, *stà*, *sà*) e di punteggiatura (alla fine d'ogni strofa c'è un punto fermo, anche dove il senso non lo richiede: st. 1, 7, 11).

Una singolarità è la nota apposta ai versi della 3 strofa: *Di mille voci al sonito Mista la sua non ha*:

« Si possono sostituire questi:

> « Schiuso per lui de' candidi
> « Inni il tesoro non ha ».

Di questa variante non si ebbe mai notizia, ch'io sappia, finchè la fece conoscere, anni or sono, Attilio De Marchi, che la trasse da uno degli autografi manzoniani già appartenenti al Pio Istituto pei Figli della Provvidenza (1). Certo non ve n'è traccia nell'autografo, conservato, come è noto, nella Sala Manzoniana. Forse il traduttore l'ebbe dal Poeta stesso o da qualche famigliare di lui.

Quanto agli errori nella trascrizione del testo latino (che io ho rettificato nella stampa), oltre a quelli, numerosi, di punteggiatura, noto i seguenti: *num* per *nam* (v. 13), *lithora* per *litora* (v. 18), *fetret* per *fervet* (vv. 21 e 28), *umquam* per *unquam* (vv. 32 e 65), *vivo* per *viro* (v. 35), *si* per *sic* (v. 45), *bracchia* per *brachia* (v. 50), *ut* per *at* (v. 58). *huc* per *hunc* (v. 65), *te* per *tu* (v. 67).

**In mortem Napoleonis.**

Occidit: ut gemitum fundens immobile corpus
Lethalem, sine mente stetit, quod spiritus orbum
Tantum deseruit, veniens sic primus ad aures
Nuncius, attonitum terrarum percutit orbem.
Fatalem hic secum tacita sub mente revolvit (5)
Ultima quae cunctis mortalibus imminet, horam,
Nesciens, an paria humani vestigia gressus
Sanguine perfusos valeant obtundere campos.
Fulgentem solio conspexi, armisque potentem,
Verba nec ulla dedi, et varia cum sorte vicissim (10)
Concidit, et surgens iterum, jacuitque relapsus:
Mille inter sonitus, clamoresque addita nunquam
Vox mea, nam puduit serviles fundere laudes,
Vilia proba sequi; ast ubi tantum evanuit astrum
Percita nunc surgit, tacitaeque hoc dedicat urnae (15)

(1) *Spigolature inedite manzoniane*, Milano 1913, p. 6.

Carmen, quod nullo forsan delebitur aevo.
Ex Alpe ad Parias, quae tangunt sidera, moles
Piramidum, ex Hebro sinuosi ad litora Rheni
Ut primum densis micuere e nubibus ignes,
Undique securus jaculatus fulmina dextra, (20)
E Scilla ad Tanaim et qua mare fervet utrumque.
Gloria vera fuit? Quid postera censeat aetas
Ardua res dictu: Supremum quisquis adoret
Fronte humili numen, sanctae quod imaginis olli
Nobiliora suae vestigia pectore sculpsit. (25)
Magni nunc ausus tenet irrequieta cupido,
Gaudia nunc agitant trepida, et timor anxius urget,
Indocilisque animus regni qui fervet amore,
Quod stultum sperare fuit, jam gandet adepto.
Olli quid non evenit? Post mille pericla (30)
Major honos, praeceps fuga capta, novique triumphi,
Splendidior quam non fuit unquam regia, triste
Exilium, bis stratus humi, bis rectus ad aras.
Nomem ubique sonat: se inter duo saecula pugnant,
Et tanto conversa viro submissaque pendent, (35)
Quod manet incertum velut expectantia fatum.
Ipse silere jubens sedet arbiter inter utrumque.
Vanuit ex oculis: invisa per otia vitam
Traduxit, parvoque dies in litore clausit:
Immensus livor sequitur, pietasque profunda, (40)
Non placandum odium, vincique amor inscius ardens.
Submerso veluti fervens caput obruit unda,
Qua super infelix oculos circum undique volvens
Immetata prius lustrabat dissita frusta
Litora, sic animum premit ingens copia rerum (45)
Gestarum memorem: ah quoties sua facta referre
Coepit, quae tardi possent memorare nepotes;
Lassa sed aeternis defecit dextera chartis.
Ah quoties vox muta diem cum dempsit inertem
Fulmineosque oculos dimittens, brachia jungens (50)
Ad pectus stetit immotus, revocataque mentem
Temporis elapsi funesta invasit imago.
Mox animo subiere vagis tentoria castris,
Expugnataque valla, micantesque aere catervae
Qua data signa ruens undantum cursus equorum, (55)

Vox subita imperitans, omnes cito jussa (1) sequentes.
Forsque angor tam crudelis dejecit anelum
Pectus, nulla salus remanet, spes nulla: potens at
E coelo delapsa manus miserata dolenti
Adfuit, et secum, qua spirat mollior aer, (60)
Transtulit atque spei florenti tramite, sedes
Duxit ad aethereas, majoraque prœmia votis,
Gloria ubique transiit, alta silentia et umbrae.
Pulchra aeterna benigna fides assueta triumphis,
Hoc etiam scribe, et gaude: nihil altius unquam (65)
Oprobriosa sibi prostrari Golgotha vidit.
Protege tu fessos cineres, mala disjice verba:
Ille Deus, qui cuncta regens mortalia nutu
Deprimit, extollit, cruciat, lenitque dolorem
Deserto in strato lateri morientis adhaesit. (70)

---

(1) Così mi pare di poter leggere. Le tre parole sono alquanto erase dalla piega del foglio.

# MISURE DI STELLE DOPPIE
# FATTE COL REFRATTORE « MERZ »
# DURANTE L'ANNO 1923

Comunicazione del S. C. ing. LUIGI GABBA

(Adunanza del 29 novembre 1923)

All'inizio del 1922 nell'intento di fare osservazioni sulle stelle doppie ho, per consiglio del prof. Bianchi che da poco aveva assunto la direzione dell'osservatorio di Brera, chiesto al prof. Aitken, presidente della commissione per lo studio delle stelle doppie nella Unione Astronomica Internazionale, l'indicazione delle stelle che era opportuno di osservare. Lo strumento da adoperare era il maggiore refrattore dell'osservatorio, il « Merz-Repsold » con obbiettivo della apertura di 49 centimetri. Delle misure iniziate con questo strumento verrà data comunicazione in seguito.

Nell'elenco di doppie che il prof. Aitken gentilmente ci ha proposto di misurare, alcune — in numero esiguo però — possono essere oggetto di misure anche con il refrattore « Merz » di 22 centimetri d'apertura, che era stato già adoperato dallo Schiaparelli per la sua prima serie di osservazioni sulle stelle doppie e poi dal Celoria per la maggior parte delle sue ricerche in quello stesso campo. Ho pertanto osservato le anzidette stelle con quest'ultimo strumento e le poche misure che ho potuto ottenere formano appunto l'oggetto della comunicazione presente.

Non è il caso che mi trattenga a parlare dello strumento; già è stato descritto dallo Schiaparelli che ne ha pure illustrate le pregevoli qualità ottiche (1). Accennerò piuttosto che

(1) *Osservazioni sulle stelle doppie.* Serie Prima (Pubblicazioni del Reale osservatorio di Brera in Milano. N. XXXIII).

l'equatoriale dal 1901 era adoperato soltanto per ottenere col micrometro ad anelli posizioni di piccoli pianeti e di comete e che, nella previsione appunto di riprendere le osservazioni delle stelle doppie, durante il 1918 avevo fatto riordinare e modificare il congegno motore del cannocchiale da molti anni non più in uso e che inoltre, nel 1920, avevo fatto rimettere in funzione l'apparecchio che permette di avere a piacimento il campo illuminato con i fili micrometrici oscuri oppure il campo oscuro con i fili illuminati. L'illuminazione del campo e dei fili era però ancora fornita da due lampadine ad olio, come pure con una lampada ad olio a mano si doveva leggere sia il circolo di posizione, sia le rivoluzioni e le parti della vite micrometrica. Il prof. Bianchi ha fatto sostituire all'antico sistema l'illuminazione elettrica con piccole lampade di 4 volts alimentate dalla corrente cittadina (di 160 volts) debitamente abbassata da un riduttore di tensione. Naturalmente anche la illuminazione della cupola è ora data dalla corrente elettrica.

Prima di cominciare le osservazioni, ad iniziativa e sotto la direzione del prof. Bianchi, la montatura dello strumento è stata in parte scomposta e le sue parti ripulite ed oliate prima di ricomporle nuovamente (1).

Le prime misure sono state fatte adoperando lo stesso micrometro del quale avevano fatto uso i già menzionati osservatori di stelle doppie, cioè un micrometro del sistema di Fraunhofer, con tesi nel campo due fili paralleli l'uno fisso e l'altro mobile ed un terzo ad essi esattamente perpendicolare. Il filo mobile riceve il movimento da una vite micrometrica

(1) A complemento di questa breve relazione sulle condizioni dello strumento e sui miglioramenti introdotti dirò ancora qualche parola sul movimento della cupola. Questo « non è molto soddisfacente » secondo quanto ne scrisse già lo Schiaparelli fino dal 1888 e poterono esperimentare i diversi osservatori che gli succedettero. Per eliminare la fatica che era imposta all'astronomo ho pensato di fare imprimere il movimento, anzichè a mano, da un motore elettrico analogamente a quanto era stato fatto per l'altra cupola. L'innovazione è stata possibile per la generosità della ditta « Tecnomasio Italiano, Brown-Boveri » la quale nel 1921 ha fatto dono all'osservatorio del motore occorrente. Della sua installazione e dello studio delle disposizioni occorse per porlo in funzione si è gentilmente occupato l'egregio ing. Giuseppe Comboni.

della quale il passo è di 0mm,364 ed il valore angolare di una rivoluzione — per le determinazioni dello Schiaparelli — è risultato di 23",956; esso filo si può spostare di 50 rivoluzioni che si leggono sopra una scala situata sulla fronte del micrometro, mentre su di un tamburo connesso con la testa della vite si leggono i centesimi e si stimano i millesimi di rivoluzione. Il circolo di posizione ha la graduazione incisa sul taglio; il valore di una divisione di essa è 15' e con due nonii che ruotano unitamente all'oculare ed ai fili si possono avere le letture con l'approssimazione di 1'.

Compiute le prime misure col micrometro ora menzionato si manifestò la necessità di riordinarlo e di ripulirlo; venne pertanto sostituito con un altro micrometro che forma parte esso pure del corredo di accessori del refrattore « Merz ». Questo ha la medesima disposizione di fili e la identica divisione del circolo di posizione che il precedente, ma ne differisce perchè il suo movimento avviene con un rocchetto ed una dentiera, mentre nel primo esso avviene a mano e l'aggiustamento in angolo di posizione si può fare con una vite di richiamo la quale permette degli spostamenti assai piccoli.

La vite micrometrica del micrometro a dentiera si può spostare di 60 rivoluzioni che si leggono pure sulla fronte del micrometro, mentre sul tamburo connesso alla testa della vite si leggono i centesimi e si stimono i millesimi di rivoluzione. Il suo passo è di 0mm,323 ed il valore angolare di una sua parte venne da me determinato. Ho ricorso per ciò al metodo di osservare in cielo alcune note distanze angolari date dalle copie stellari del Battermann (1).

**Determinazione con le coppie del Battermann**

| * | Δ δ | Δ r | valore angolare | T |
|---|---|---|---|---|
| Ch 3367<br>Ch 3387 | 1184".95 | 55$^r$.263 | 21".43 | + 21$^0$ |
| 13 H Cephei<br>H 12445 | 875.76 | 40.943 | 21.39 | + 19 |
| 10 Cephei<br>Br. 2865 | 534.15 | 24.965 | 21.40 | + 22 |

Media = 21".41 alla temperatura + 20°.7.

(1) *Resultate der Bestimmungen von 33 Scalenpaaren*, von H. Battermann. (Astronomische Nachrichten, Band 147, N. 3513).

Nella riduzione in secondi d'arco delle distanze misurate in parti di rivoluzione ho quindi adottato il valore 21".41 medio dai tre soprariferiti.

Ad ambedue i micrometri dei quali è tenuto parola si possono applicare sette oculari positivi per i quali riporto qui dalla pubblicazione dello Schiaparelli già citata i dati relativi all'ingrandimento, al campo, ed alla distanza focale della lente semplice equivalente

| Oculare | Ingrandimento | Campo | Distanza focale |
|---|---|---|---|
| | | | mm |
| I | 87 | 20'.0 | 36.2 |
| II | 144 | 16.0 | 21.9 |
| III | 210 | 9.7 | 15.0 |
| IV | 322 | 7.1 | 9.8 |
| V | 417 | 5.7 | 7.6 |
| VI | 500 | 4.5 | 6.3 |
| VII | 690 | 3.0 | 4.5 |

Circa la pratica delle osservazioni dirò che ogni sera prima di iniziare le misure ho fatto la determinazione dello zero del circolo di posizione col far percorrere ad una stella o l'uno o l'altro dei due fili paralleli. La misura degli angoli di posizione l'ho sempre fatta ruotando il micrometro fino a che riuscivo ad ottenere che le due stelle mi apparissero bisecate dal filo perpendicolare ai due paralleli fra di loro. Dopo vari tentativi ed esercizi per ottenere la misura degli angoli anche con altri metodi, l'ora esposto è quello con il quale mi è sembrato di riuscire meglio nell'intento.

Le distanze vennero misurate sempre col noto metodo di W. Struve detto della « doppia distanza ».

Ho sempre osservato con i fili illuminati nel campo oscuro; una sola eccezione a questa pratica è indicata nelle annotazioni.

Il quadro seguente che riassume le misuse fatte non richiede che poche parole di illustrazione. In esso, oltre l'indicazione delle stelle, le coordinate riferite al 1880,0, e le grandezze loro, desunte dal « A General Catalogue of Double Stars » del Burnham, si hanno la data di osservazione, l'angolo orario $t$ nel quale fu fatta la misura, l'angolo di posizione $\theta$, la distanza $\varrho$, l'ingrandimento adoperato $i$, le condizioni della atmosfera $a$, il numero $n$ delle notti durante le quali furono fatte osservazioni ed alcune annotazioni relative a circostanze particolari.

Ogni singola misura contenuta nel quadro che segue è la media di più puntate, generalmente quattro per l'angolo di posizione e due per la distanza.

Le condizioni atmosferiche nelle quali riuscì di compiere le misure sono definite colle medesime notazioni adoperate dallo Schiaparelli e dal Celoria nelle loro pubblicazioni sulle stelle doppie (1).

| *Data d'osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**652** = O Σ 28 = RAD.I 378 (7.0 — 7) 1h 7m 53s + 80° 13'

**A : C**

| *Data d'osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | ° | " | | | | |
| 1923.728 | — 2 55 | 206.4 | 131.39 | II | I | | |
| 734 | — 3 25 | 205.7 | 133.16 | II | I | | |
| 737 | — 3 38 | 205.5 | 129.33 | III | II | | |
| 824 | — 1 45 | 205.5 | 130.37 | III | II | | |
| | *Media* | | | | | | |
| 1923.756 | | 205.8 | 131.06 | | | 4 | |

**672** = Σ 102 = L 2283 (7.2 8.2 — 8.4) 1h 10m 40s + 48° 23'

**A B : C**

| *Data d'osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.728 | — 2 0 | 221.3 | | II | I | | intravedo la * D, ma sono impossibili misure per l'intenso bagliore lunare. |
| 734 | — 4 8 | 223.0 | 9.97 | II | I | | |
| 737 | — 4 10 | 221.8 | 9.62 | III | I-II | | |
| | *Media* | | | | | | |
| 1923.733 | | 222.0 | 9.79 | | | 3 | |

(1) Si esprime, adoperando le parole dello Schiaparelli: con I quello stato dell'aria che corrisponde alla quiete perfetta o quasi perfetta, con II quello in cui i movimenti della immagine sono abbastanza piccoli per non produrre sensibili danni all'osservazione, con III l'agitazione già cresciuta al punto da rendere necessaria una cura speciale per cogliere i momenti più favorevoli e per evitare gravi errori, con IV finalmente l'agitazione già tanto grande da rendere le misure laboriose, benchè non interamente prive di peso.

| *Data d' osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**1070** = O Σ 38 = γ Andromedae (3.0 — 5.0 6.2) $1^h 56^m 32^s + 31° 45'$

**A : B C**

| *Data d' osserv.* | *t* (h m) | *θ* (o) | *ρ* (") | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.728 | — 4 50 | 60.8 | 11.24 | II | II | | fili oscuri, il motore del cannocchiale va male. |
| 734 | — 3 35 | 60.8 | 11,11 | II | II | | |
| 737 | — 3 45 | 59.2 | | III | II-III | | |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.733 | | 60.8 | 11.17 | | | 3 | |

**1303** = Σ 273 = w² IIʰ .580 (7.7 — 8.7) $2^h 25^m 23^s + 17° 51'$

| *Data d' osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.873 | — 1 25 | 358.4 | 7.72 | IV | III-IV | 1 | la *ρ* più incerta della *θ*: brutte immagini con cielo che si viene velando. |

**3435** = Σ 924 = 20 Geminorum (6.0 — 6.9) $6^h 25^m 18^s + 17° 52'$

| *Data d' osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.047 | — 0 30 | 210.2 | 19.31 | V | II | 1 | |

**3839** = β 328 = Canis Majoris 139 (6.3 7.5 — 9) $7^h 1^m 3^s - 11° 7'$

**A B : C**

| *Data d' osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.194 | + 1 0 | 352.6 | 16.97 | II | I-II | | la * principale ha l'aspetto di « cuneo »; il satellite è assai debole. |
| 203 | + 1 30 | 355.5 | 18.08 | I | III | | Satellite debolissimo, invisibile con *i*=II; la * principale appare un « cuneo » |
| 208 | ? | 356.5 | 18.51 | I | II | | Satellite debolissimo, puntata molto difficile |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.202 | | 354.9 | 17.85 | | | 3 | |

**5734** = Σ 1523 = ξ Ursae Majoris (4.0 — 4.9) $11^h 11^m 48^s + 32° 13'$

| *Data d' osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.476 | — 2 45 | 240.6 | | III | II-III | 1 | |

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**6243** = Σ 1670 = γ VIRGINIS (3.0 — 3.0) $12^h 35^m 37^s$ — 0° 47′

**A : B**

| | h m | ° | ″ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.329 | 0 0 | 148.5 | | III | II | | immagini a raggi |
| 331 | − 0 5 | 143.0 | 4.61 | III | I-II | | |
| 337 | + 0 10 | 143.5 | 4.43 | IV | III | | immagini a raggi, oscillanti |
| 340 | − 1 10 | 142.3 | 5.19 | IV | II-III | | brutte immagini, diffuse, a raggi |

*Media*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.334 | | 144.3 | 4.74 | | | 4 | |

**6727** = HN 16 = L 25923 (8.4 — 8.6) $14^h 2^m 9^s$ — 2° 58′

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.340 | − 0 40 | 27.9 | 6.66 | IV | II | | |
| 342 | − 2 30 | 26.9 | 6.77 | IV | II | | il motore del cannocchiale va molto male, osservazione incerta |

*Media*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.341 | | 27.4 | 6.72 | | | 2 | |

**7487** = Σ 1998 = ξ SCORPII (4.9 5.2 — 7.2) $15^h 57^m 46^s$ — 11° 3′

**A B : C**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.427 | − 1 0 | 60.5 | 6.72 | II | II | | il motore del cannocchiale va poco bene |
| 468 | + 0 25 | 54.1 | | II | IV | | il cielo si copre completamente; osservazione incertissima |

*Media*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.448 | | 57.3 | 6.72 | | | 2 | |

**9114** = SE 2 = w² $xix^h$.187 (8.0 — 8.0 9.0) $19^h 7^m 5^s$ + 38° 35′

**A : B C**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.476 | − 2 20 | 215.6 | 4.67 | III | II | | il cielo si annuvola |
| 490 | − 3 15 | 215.7 | 4.55 | III | II | | |

*Media*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.483 | | 215.6 | 4.61 | | | 2 | |

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**10477** = Arg. 39 = O. Arg. N. 20971 (8.4 — 8.6) $20^h 38^m 42^s$ + 48° 50′

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | ° | " | | | | |
| 1923.441 | — 5 0 | 129.0 | | II | II | | |
| 446 | — 5 25 | 129.6 | | II | II | | impossibile la misura di ρ per il cielo velato |
| 452 | — 5 15 | 128.3 | 8.97 | II | I-II | | incertissima la ρ per il cielo di quando in quando velato |

*Media*

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.446 | | 129.0 | 8.97 | | | 3 | |

**10949** = Ho 157 = $w^2$. xxi$^h$.402 (7.7 — 7.7) $21^h 17^m 55^s$ + 31° 31′

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.747 | — 0 12 | 19.6 | | III | III | | non riesco a misurare la distanza per l'atmosfera cattiva |

**11761** = Kr 60 = A. G. Hels. 13170 (9.0 — 9.2) $22^h 23^m 43^s$ + 57° 6′

**A : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.704 | — 1 10 | 30.4 | | I | II | 1 | il cielo si annuvola, non è possibile continuare le misure |

**12143** = A 417 = 83 e 84 Aquarii (5.6 — 7.0) $22^h 58^m 53^s$ — 8° 20′

**A B : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.758 | — 1 12 | 148.1 | 262.46 | I | II | | |
| 761 | + 0 15 | 147.7 | 261.62 | I | I | | |

*Media*

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.760 | | 147.9 | 262.04 | | | 2 | |

# EMILIO MOTTA

Commemorazione letta dal M. E. prof. GIUSEPPE RICCHIERI

nell'adunanza 29 novembre 1923

Sono tre anni, compiuti il 18 di questo mese, che Emilio Motta moriva a Roveredo di Mesolcina nei Grigioni, seguendo nella tomba a distanza di solo un mese il collega indimenticabile Carlo Salvioni, che gli era quasi coetaneo e col quale aveva diviso l'onore di rappresentare in questo nostro Istituto Lombardo la nativa Svizzera Italiana.

Se oggi soltanto io compio l'ufficio di commemorare qui Emilio Motta un po' più diffusamente che non abbia potuto fare, quasi subito dopo la sua morte, il collega prof. Zuccante nel rendiconto dei lavori della classe di cui è segretario. non è soltanto perchè il dovere me lo impone, quale successore dell'Estinto nel posto di socio effettivo; ma perchè non ho creduto e non credo che il lasciar trascorrere anche un tempo abbastanza lungo dal momento in cui si chiude la vita d'un uomo, che ha acquistato rinomanza per studi ed opere degne compiute, sia contrario allo scopo che vogliamo raggiungere con le nostre commemorazioni.

Se è stato sempre uno degli stimoli maggiori a bene operare l'aspirazione, la speranza -- sia pur essa una delle tante illusioni di cui la vita umana è intessuta -- che non debba sparire interamente col nostro corpo la memoria di noi fra i superstiti, l'intento nostro si ottiene forse anche meglio ricordando coloro che ci hanno preceduto nel campo del comune lavoro a distanza dalla loro dipartita, e quando non è più un primo sentimento di cordoglio che ispira le parole commemorative, ma una più matura e meditata visione di ciò che l'Estinto ha in vita operato.

Vero è, però, che nel caso mio una cosa manca nel commemoratore: la competenza piena.

Per la materia e per il tipo metodico degli studi, la differenza tra il campo che Emilio Motta coltivava e quello a cui bene o male io dedico la mia attività scientifica è assai notevole. Sicchè io temerei di non poter parlare dell'eminente storico, erudito e bibliografo, di cui devo ricordare i meriti, con sufficente autorità, se non sapessi di potermi appoggiare ai giudizi meditati e sicuri di altri, che hanno competenza specifica nella materia già dal Motta coltivata.

Innanzi tutto noterò come altre singolari coincidenze estrinseche ed intrinseche, oltre a quelle di essere stati conterranei e quasi coetanei, presentassero nella vita e nei metodi di studio il Motta e il Salvioni.

Nato il primo nel 1855 ad Airolo nel Canton Ticino, e i secondo a Bellinzona nel 1858, passarono entrambi la maggior parte della loro esistenza a Milano, donde, però, si portavano con appassionata costanza nei mesi estivi tra i loro monti del Ticino e dei Grigioni.

Poichè in entrambi si fondevano in un solo armonico sentimento l'affetto alla patria ideale più grande, l'Italia, e quello alla patria minore e di fatto, alla regione che aveva dato loro i natali e che non solo politicamente, ma nazionalmente fa parte della Confederazione Elvetica.

E la vita di entrambi ebbe per comune carattere quello di essere quasi unicamente dedicata agli studi e perciò senza grandi vicende esteriori.

Il Motta, di buona famiglia ticinese, dopo aver compiuti gli studi medî nella Svizzera tedesca, a Solothurn o Soletta, che dir si voglia, entrò nel 1873 al Politecnico di Zurigo, donde uscì col titolo di ingegnere. Ma per inclinazione naturale e per circostanze varie non esercitò la professione, bensì subito si diede ad altri studi, letterari, linguistici, storici, quelli appunto che poi lo occuparono durante tutta la vita, e per addestrarsi nei quali frequentò per qualche tempo la università di Berna.

E una prima prova delle sue attitudini e della sua preparazione metodica potè dare in occasione della sua andata e del soggiorno, sia pur breve, a Roma, quando il pontefice Leone XIII aperse per la prima volta agli studiosi anche quella parte degli archivi vaticani, che prima non era accessibile se non a pochissimi previlegiati ricercatori. È ad ogni modo di quel tempo l'idea, ben presto dal Motta attuata, di iniziare una speciale pubblicazione periodica per illustrare, sulla base dei

documenti d'archivio e di specialissime ricerche, la storia della Svizzera Italiana, che fino allora passava dai più ignorata, senza particolare rilievo, non solamente nella storia complessiva Europea e della stessa Italia, concepita nei suoi più ampî limiti di regione etnica e naturale, ma pure nella storia politica e nazionale della stessa Svizzera.

È, infatti, nel 1879 che uscì il primo volume del « *Bullettino storico della Svizzera Italiana* » il quale doveva poi continuare ininterrotto per 35 anni, finchè lo scoppio della immane guerra mondiale, turbando spaventevolmente anche nei paesi non travolti direttamente nel ciclone bellico i rapporti intellettuali e le condizioni economiche, costrinse a sospendere la pubblicazione.

Mirabile, per non dire quasi unica appare ad ogni modo la costanza dell'Uomo, che fu di quel periodico, più ancora che direttore, il compilatore assiduo e principale, cosicchè al cessare di esso poteva ben rileggere con giusto orgoglio la prefazione dettata per il primo fascicolo 35 anni prima: « Eccomi al principio — diceva — d' una affatto nuova pubblicazione pel Ticino, pubblicazione encomiata, già prima del suo apparire, dai benevoli, maltrattata dai malevoli. Vogliano i primi conservarci per lo futuro la loro simpatia: dei secondi non ci curiamo ».

Già in questo semplice periodo, dettato nella prima giovinezza, all'inizio di quella che doveva essere l'opera sua più cospicua e meritoria, si sente anche il carattere del Motta, deciso e austero, che traspariva anche dalla persona e dall'abito del parlare sobrio e generalmente poco espansivo, talvolta anche fiero, oltre che arguto, quando lo ispirava un forte movimento dell'animo. Anche in ciò non rivedete voi, o Colleghi, una delle qualità precipue, che caratterizzavano pur la severa figura di Carlo Salvioni?

Non basta ancora; la serie dei ravvicinamenti fra i due eminenti Ticinesi continua. Il Salvioni andato prima a insegnare glottologia nell'Università pavese, poi venuto a insegnarla all'Accademia Scientifico-Letteraria Milanese; e il Motta, venuto nel 1885 a Milano e tosto entrato come bibliotecario nella Trivulziana, dove rimase fino alla morte, ebbero un corso di vita, come ho detto, tutto dedicato agli studi; corso apparentemente, agli occhi del pubblico, tranquillo e senza mutamento; non, però, in realtà sempre felice.

Non facciamo della filosofia nel senso volgare della parola; non ripetiamo la banale considerazione che la felicità *non est*

*de hoc mundo.* Ma dobbiamo rilevare che ad entrambi, oltre ai turbamenti e dolori arrecati loro più volte da motivi di costituzione fisica e da condizioni famigliari, un terribile colpo riserbava il destino, una sciagura che doveva ferirli irrimediabilmente nel più intimo del cuore.

Perivano, come tutti sanno, i due figli di Carlo Salvioni per la santa causa d' Italia nell' ardor della guerra; periva invece di morte naturale, quasi contemporaneamente, la giovine e soavissima figlia del Motta, che nella letteratura poetica aveva dato delicatissime prove del suo ingegno ed era idolo del Padre.

L' ardente amore di patria potè sorreggere il Salvioni nel colpo fatale; potè ispirargli quell' eroico stoicismo, del quale noi stessi fummo più volte testimoni e che fu pari, se non superiore, ai più classici esempi che la storia ricordi. Ma il dolore paterno, anche se confortato dal pensiero della causa sublime per la quale i due figli avevano fatto sacrificio di sè, minava sordamente le forze fisiche di Lui. Tanto più si comprende che ad Emilio Motta, privo anche del superiore conforto per la perdita dell' adorata creatura, il cuore quasi si spezzasse e la vita da quel momento venisse mano mano rapidamente mancando.

Ma di tutti i punti di somiglianza fra i due uomini che ci furono colleghi in questo Istituto, ancor più forse di quelli notati nelle vicende dell' esistenza e nel carattere, spiccano quelli più intrinseci e per noi più importanti da considerare, che riguardano il genere delle ricerche preferito e il metodo seguito sia pure nella differenza di materia.

Nella produzione scientifica del Salvioni, infatti, ciò che indubbiamente prevale è lo studio critico, positivo, minuzioso, documentato dei fatti glottologici, il rigore metodico nella investigazione della evoluzione etimologica delle singole parole, di fenomeni dialettali ben definiti sia per genere e sia per localizzazione geografica. Alle più vaste sintesi, come alle discussioni d' indole generale Egli non prendeva parte o in grado molto minore.

Altrettanto il Motta per la storia. Tra le innumeri pubblicazioni sue, ben poche superano le proporzioni di opuscoli ed anche esse hanno carattere, non di ampie trattazioni più o meno generali, sia d' un periodo storico, sia di tutta la storia d' una regione o località, bensì di scrupolosa illustrazione di uno od altro avvenimento sulla scorta di documenti, il più delle volte ignorati e da lui scoperti negli archivi con un' abilità tutta particolare, paragonabile al fiuto del segugio.

Ma nel commento di singoli fatti riusciva assai spesso al Motta, come nel campo linguistico al Salvioni, di gettare sprazzi di luce veramente nuovi, d'importanza assai notevole anche per la storia generale.

Particolarmente addestrato nelle ricerche relative ai secoli XIV, XV, XVI, non vi era nome o fatto storico di quell'epoca — dicono i suoi biografi — che egli non conoscesse e sul quale non potesse dire qualche cosa di nuovo; ma non per questo si precludeva la via anche a trattare con uguale severità di metodo e ampiezza di preparazione argomenti d'altri tempi.

E come nel tempo, così nello spazio.

Se la maggior cura e le maggiori fatiche egli rivolse allo studio della storia della sua Svizzera Italiana, non per questo si può dire di piccola mole e di piccola importanza il contributo che egli diede alla storia d'altre località, della città di Como, ad esempio, e della stessa Milano, non fosse altro coi numerosi scritti e documenti esumati intorno ai personaggi della famiglia illustre, i Trivulzio, della quale custodiva la preziosissima biblioteca.

Nè si fermava solo agli avvenimenti militari, politici diplomatici, ai particolari biografici; ma lo interessavano anche la materia numismatica e la storia dell'arte, della cultura, delle professioni, della vita sociale.

Riguardo alla sua regione natia è da notare com'egli cercasse sopra tutto di mettere in luce sempre maggiore i rapporti che da un lato lo legavano all'Italia madre, dall'altro all'Elvezia. Si cita dai biografi con lode particolare, ad esempio, la pubblicazione fatta in collaborazione col rag. Emilio Tagliabue, in occasione del quarto centenario della rotta subita nel 1499 dall'esercito austriaco dell'imperatore Massimiliano per opera delle leghe federate dei Grigioni al *Càlven*, cioè all'ingresso di quella valle di Monastero, che fisicamente appartiene al bacino dell'Adige, ma storicamente, politicamente fa parte del Canton dei Grigioni. È al Càlven, con quella rotta, che i Grigioni suggellarono veramente, definitivamente, la loro indipendenza.

Del pari si ricordano del Motta, come importanti sotto varî aspetti altri due opuscoli; « *Nel primo centenario della indipendenza del Ticino. Una pagina di storia patria* » e « *Come il Ticino nel 1798 rimase Svizzero* ».

Al qual proposito non so se i Colleghi abbiano più sopra rilevato la frase da me usata quando, accennando alla regione nativa del Salvioni e del Motta, ho detto che essa — mentre

fa parte della regione Italica dal punto di vista della geografia fisica, della stirpe etnica, della lingua, della cultura — appartiene politicamente ed anche nazionalmente alla regione Elvetica.

Devo qui chiarire codesta mia frase anche per notare uno dei pochissimi punti, nei quali tra il Salvioni e il Motta la consonanza di idee non era forse completa.

Anche nazionalmente, ho detto, il Canton Ticino e la parte dei Grigioni, dove si parla italiano, fanno parte della Svizzera. La ragione è che io intendo e definisco la nazione in base ai concetti, che Pasquale Stanislao Mancini immortalmente illustrò e Giuseppe Mazzini propugnò quali principî fondamentali del nuovo diritto dei popoli civili moderni.

Tali concetti pongono bensì gli elementi della geografia fisica e della comunanza di razza, di lingua, in certi casi anche di religione fra i più importanti preparatori delle condizioni e dello stato d' anima che determinano la formazione e l' affermazione degli aggregati nazionali; ma considerano codesto stato d' animo come il fondamento e la ragione essenziale per poter elevare un aggregato umano al grado di vera e propria nazione riconosciuta. Lo stato d' animo deve essere attuale e consistere in un sentimento di solidarietà materiale e morale, di interessi e di idee e aspirazioni, stringente fra loro gli individui dello aggregato e determinante in essi la volontà cosciente di avere comuni i destini, di raggiungere perciò e conservare anche politicamente unità di organismo statale indipendente, sia pure in forma federativa; in una parola il diritto che ora si dice di *autodecisione*.

Una nazione, così concepita, vuol dire in parecchi casi anche unione di elementi originariamente — per la stirpe etnica, la lingua, il tipo speciale della cultura — fra loro diversi, legati però fra loro, per un complesso di circostanze geografiche e storiche, da uno stato d' animo del genere sopradetto. Tale è il caso appunto della Svizzera, nella quale i rapporti morali che intercorrono fra i tre nuclei principali etnici che la costituiscono, tedesco, francese, italiano, balzano subito agli occhi appena si confrontino coi sentimenti della popolazione italiana delle regioni Tridentina e Giulia, già soggette all' Austria, prima che fossero redente dalla vittoria benedetta di Vittorio Veneto.

Gli Inglesi chiamano *loyalty* il sentimento che avvince a un dato organismo statale elementi anche etnicamente diversi. Esso aveva in passato occasione di manifestarsi specialmente

verso i sovrani; ma ne' tempi moderni, dopo il riconoscimento della sovranità popolare quale base giuridica degli stati, esso si confonde con lo spirito nazionale e diventa perciò elemento anche di maggiore solidità e forza per uno Stato.

Notoriamente nella Confederazione Elvetica esso è ben saldo nei tre nuclei etnici che la formano, e coloro che tentano di scuoterlo sono una minoranza affatto esigua.

Ora è anche noto che, pur nei limiti consentiti dal suo stesso temperamento, il Salvioni non vedeva a malincuore il determinarsi di un certo spirito irredentista, sia pur per opera di pochi, anche nel suo Ticino. Il Motta invece, forse perchè d'indole anche più ritrosa da pubbliche manifestazioni dei suoi sentimenti intimi, o forse perchè d'idee alquanto diverse dal suo illustre conterraneo ed amico su questo punto, mai che io sappia non mostrò di partecipare e incoraggiare nella Svizzera italiana una corrente che potesse aver fini irredentisti.

Non per questo, ripeto, era minore il suo affetto all'Italia madre, nè minore — lo mostrò coi fatti — la volontà di tener alto il prestigio, la dignità dell'elemento italiano incluso nella Svizzera, di fronte agli altri elementi tedesco e francese; di richiedere per esso, anche se numericamente tanto inferiore agli altri due, parità di diritti non solo nella carta costituzionale Elvetica riconosciuti, ma di fatto rispettati; volontà di far valere sempre più la cultura italiana accanto a quella francese ed a quella tedesca.

Con ciò Egli certamente riteneva, non soltanto di contribuire non meno di altri alla grandezza morale, ma di giovare anche in certo senso a quella materiale dell'Italia. Poichè non è affatto vero che nuclei compatti di una stirpe, anche se siano staccati politicamente dalla madre patria, ma sappiano acquistare nel paese o stato allogeno che li ospita, notevole influenza morale, politica, economica, conservando affetto alla propria stirpe, non siano elementi preziosi per essa di prosperità e perfino di sicurezza.

Ma su questo punto non mi indugerò più oltre, dovendo toccare di altri risultati ed altri aspetti dell'attività instancabile di Emilio Motta. Ed è qui che io devo ricorrere ai competenti, tra i quali sono principalmente il collega nostro prof. Verga, che nella sua qualità di Direttore dell'Archivio storico Milanese ebbe ed ha tante occasioni di esaminare e giudicare il contributo lasciato dall'erudito e storico Ticinese, e il conte Alessandro Giulini, succeduto a lui nel delicato ufficio di bibliotecario della Trivulziana.

Entrambi dunque ricordano nei loro scritti commemorativi, tra altro, i risultati importantissimi delle ricerche del Motta nel campo degli *studi Vinciani*, e specialmente nelle famose questioni relative alla *Vergine delle rocce*, sia quella riguardante la controversia fra Leonardo e i confratelli di S. Francesco per il compenso insufficente versato, e sia quello ben più importante sulla originalità contesa fra l'uno e l'altro dei due esemplari del quadro meraviglioso, che si ammirano al Louvre di Parigi ed alla National Gallery di Londra.

Fu in seguito alla scoperta fatta con acume e fiuto tutto particolare di documenti all'Archivio Notarile, che codeste questioni hanno fatto un passo, che il Verga chiama « quasi decisivo » verso la soluzione. Codesti documenti, infatti, sono ormai senz'altro designati nella storia Vinciana col nome del Motta.

Del pari tanto il Verga quanto il conte Giulini si fermano a delineare un'altra delle forme d'attività, alle quali il Motta diede maggiormente il suo tempo e le sue cure: quella bibliografica.

Mi scrive il Verga: « Munito di profonda coltura e di vasta preparazione, il Motta animava, per così dire la bibliografia, che spesso è arido, inerte elenco di nomi e di titoli, seguendo lo sviluppo e gli indirizzi degli studi storici in modo da renderla utile strumento di indagine in un numero infinito di argomenti. Cosicchè, all'infuori dei lavori bibliografici pubblicati, s'era formato uno schedario d'una ricchezza sorprendente che lo metteva in grado di dare a chiunque si rivolgesse a lui per informazioni e consigli (e quanti lo facevano!) notizie che talora, pur nella loro brevità, eran tali da aprire interi campi di ricerche feconde ».

E di fatto alla Trivulziana, non meno che nell'Archivio del Castello Sforzesco, i due egregi Uomini che ho sopra nominato mi hanno fatto vedere, oltre alle pubblicazioni bibliografiche già uscite alla luce, un materiale immenso inedito di schede relative ai più svariati argomenti, che il Motta aveva raccolto e classificato, spesso commentato con quei brevi cenni illustrativi, che sono più specialmente preziosi per poter utilizzare i cataloghi di autori e di titoli.

Sarebbe indubbiamente assai utile che — insieme con l'elenco completo degli scritti di Emilio Motta, a cui il conte Giulini attende e che egli mi diceva di potersi calcolare oltre 400, difficili molti ad essere ritrovati, perchè pubblicati in periodici

ormai cessati e assai poco diffusi — fosse pubblicata anche — tostochè lo permettano le condizioni economiche dell'arte tipografica — quella parte dello schedario bibliografico del Motta, che comprende gli argomenti più importanti e in modo più completo.

Si vedrà allora, anche in questo campo, quanto il Motta abbia lavorato e mietuto.

Dal canto mio posso ben dire che proprio in questi ultimi tempi ho avuto occasione di constatare, non soltanto la importanza spesso capitale che per il progresso degli studi dei più varî rami ha una buona bibliografia; ma la necessità di concepirla nel modo nuovo, non come semplice elencazione di titoli, ma come guida a intendere, mediante brevi cenni sommari ma obbiettivi e sicuri, il contenuto e il valore dei libri registrati. Ho potuto anche constatare sempre più la difficoltà di raggiungere tale scopo, mediante collaboratori altrettanto pazienti, quanto competenti. È infatti ormai uno dei propositi del *Comitato Geografico Italiano*, e più specialmente della Sezione per la diffusione della cultura geografica che io ho l'onore di presiedere, quello di organizzare la compilazione della *Bibliografia Geografica Italiana.*

Per la quale appunto sarà certamente utilizzato anche molto del materiale lasciato dal Motta.

Io stesso infatti posso ricordare di Lui un « *Saggio bibliografico di cartografia Milanese fino al 1796* » pubblicato nei « Supplementi all'Archivio Storico Lombardo » nel 1901, in occasione del Quarto Congresso Geografico italiano, contenente una serie delle più copiose di carte esistenti non solo nelle biblioteche Milanesi, ma anche in cospicui fondi privati. Esso ha precorso la più completa ed importante pubblicazione, che dobbiamo in argomento al dott. Verga, *Catalogo ragionato della Raccolta Cartografica e saggio storico sulla cartografia milanese*, uscito nel 1911 a spese del Comune.

E posso ricordare che nella « *Bibliografia Storica Ticinese* », pubblicata dal Motta a Zurigo fin dal 1879, una buona parte è dedicata alla storia topografica, alle descrizioni geografiche e di viaggi compiuti nei vari secoli da italiani e stranieri nel Ticino, accompagnato essendo ciascun titolo appunto da quelle brevi notizie sul contenuto e sul valore di ciascuna carta e ciascuna opera elencata, che rendono il catalogo veramente prezioso per gli studiosi.

Inedite sono, tra altro, una bibliografia copiosissima rela-

tiva al lago Maggiore, conservata alla Trivulziana ed una relativa al lago di Como presso l'Archivio storico in Castello.

Obbligato dal tempo a finire e a concludere, pur nella incompletezza di quello che ho potuto dire intorno all'esimio Collega commemorato, spero di averne posto in luce i meriti, per i quali fu giustamente onorato in vita ed è tenuta presente ed onorata dopo morte dai cultori dei severi studi la sua memoria.

Tanto più è necessario e significativo di porre in luce quelli che furono il concetto e il metodo del compianto Collega nelle investigazioni storiche, come nella glottologia quelli analoghi di Carlo Salvioni; la severità delle faticose e minuziose ricerche, la scrupolosità della critica e la cautela delle conclusioni generali, di fronte alla tendenza che pur troppo sembra dover prevalere, perchè incoraggiata anche ufficialmente in questi ultimi tempi; la tendenza, cioè, alle così dette rielaborazioni individuali, che troppo spesso sono semplicemente fantastici voli senza base positiva, generalizzazioni prosuntuose o superficiali, che nella storia ricordano quelle del Millot e che, se allettarono un Voltaire e in Germania uno Herder, dovettero scomparire dal campo della vera scienza quando sorse la scuola delle severe, metodiche esplorazioni delle fonti storiche e degli archivi, per l'esame critico dei singoli fatti e documenti, allo scopo di constatarne innanzi tutto la verità e assegnare a ciascuno il giusto valore. Codesta scuola positiva ed erudita parve arida e fu detta anche microcefala; ma fu scuola di metodo analitico che, se non può e non deve essere fine a se stesso, è il solo che può veramente preparare la solida piattaforma per assurgere poi alla sintesi, a sicure conclusioni generali, a vere leggi scientifiche. Di fronte alla storia senza fatti e senza date, alle elucubrazioni aprioristiche di chi non sente il dovere del vaglio scrupoloso della verità negli avvenimenti e nella considerazione delle cause loro, dobbiamo ora più che mai sentire la necessità di incoraggiare il metodo della scuola che mette capo al nostro Muratori e che il Motta, per conto suo, con tutte le sue forze cercava di seguire.

Solo essendo la materia prima, elementare, sicura, si può sperar di poter poi erigere grandiosi e solidi edifizi storici.

Non può alcuna genialità d'architetto far a meno di materiali ben saggiati in prove singole di resistenza, se vuol costruire realmente opera bella e duratura.

# ARTE MANICHEA *

Nota del S. C. prof. Ugo Monneret

(Adunanza del 6 dicembre 1923)

Gli scavi fortunati e le magnifiche pubblicazioni di A. von Lecoq portano oggi gli studiosi alla possibilità di esaminare il poco che è giunto fino a noi della grande produzione artistica dei Manichei, alcune costruzioni, frammenti di pitture murarie e sopratutto delle miniature (1), scarsi relitti di un grande naufragio, tanto più preziosi quanto più rari. Il materiale, edito veramente in modo perfetto e che l'erudito direttore del museo d'etnografia di Berlino si è accontentato di presentare in poche ma succose pagine, si presta a molte considerazioni d'ordine storico e d'ordine artistico: e se pur è prematuro uno studio sull'arte manichea, giacchè ci mancano troppi elementi di collegamento con le arti dei popoli limitrofi al Turkistân ove quest'arte principalmente si è svolta, e sicure basi cronologiche per la datazione dei frammenti giunti sino a noi, pur non di meno pensiamo che alcune considerazioni siano già fin d'ora possibili.

Le antichità manichee ritrovate datano dell'epoca di massimo splendore del regno degli Uiguri (circa 750-850) e provengono tutte dall'oasi di Ṭûrfân, e più esattamente da Qočo, Yâr khoto, dal convento di Tuyoq, dalle rovine di Murtuq e da alcuni santuari della valle di Sängim. La prima località è di gran lunga la più importante: divenuta la capitale degli Uiguri

* L'insufficenza dei mezzi tipografici non mi permette se non una approssimata trascrizione dei termini e nomi orientali.

(1) A. von Lecoq, *Die Buddhistische spätantike in Mittelasien*. II Teil: *Die Manichaeischen Miniaturen*, Verlag Dietrich Reimer, Berlino, 1923. Nel corso di queste note citerò l'opera dal solo nome dell'autore, dando invece per le altre pubblicazioni del von Lecoq, più complete indicazioni bibliografiche.

col nome di Idiqut-šahri chiude ancora oggi entro le sue mura quadrate un'immenso campo di rovine di cui molte datano dall'epoca in cui gli abitanti si erano convertiti al Manicheismo, dopo il 762 sotto Buqu Khân (circa 759-780) (1), fino alla distruzione della città, avvenuta alla metà del IX secolo, per opera dei Kirgisi. Gli avanzi di scritture ed opere d'arte manichee furono principalmente trovati in due complessi d'edifici contradistinti dagli scopritori con le lettere K e α.

La rovina K, quasi al centro della città, si compone di quattro gruppi d'edifici. Quello a nord presenta quattro sale quadrate coperte da cupole di tipo iranico distribuite sui due lati di un passaggio centrale e fiancheggiate da altre sale minori coperte da vôlta a botte. In una di queste si trovarono molti manoscritti manichei in lingua sogdiana e medio-turca scritti con caratteri sogdiani, uiguri e manichei e le due più belle miniature manichee a noi pervenute (2), il tutto riunito in un pacchetto che sembra esser stato gettato nella camera. Il gruppo di costruzioni orientali ha subito profondi danni si da riuscire nella massima parte distrutto: la sola parte relativamente conservata consiste in un corridoio coperto da vôlta a botte (ove furono trovate due stendardi, votivi probabilmente (3), stoffe ricamate e tessute (4), manoscritti e legature), in una sala quadrata originariamente coperta da una cupola e dalle pareti rivestite di pitture (5) che fu indicata come « biblioteca » per i molti manoscritti in essa rinvenuti, e da alcuni locali secondari. Il gruppo meridionale consiste in tre grandi sale rettangolari poste l'una in continuazione dell'altra: nella prima, la più settentrionale, fu ritrovata una base di colonna, in legno, intagliata in modo assai caratteristico (6); nella seconda, la centrale, figurava una grande pittura parietale oggi trasportata al museo di etnografia di Berlino, la più importante forse di quante furono fino ad ora scoperte giacchè probabilmente ci mostra anche il ritratto stesso di Mânî (7);

(1) Cfr. A. von Lecoq, *Ein manich. Buch-Fragment*, in *Festschrift für W. Thomsen*, Lipsia 1912, e Marquardt in *Sitzungsber.* di Berlino, 1912, 486 segg.

(2) A. von Lecoq, tav. 8 *b*.

(3) Riprodotti in A. von Lecoq. *Chotscho*, Berlino, 1913, tav. 3.

(4) *Chotscho*, tav. 6: per i tessuti tav. 46, 50 *a* e *b*, 51 *b*, 52 *e*.

(5) *Chotscho*, tav. 2 *c*, *d*, *e*.

(6) *Chotscho*, tav. 61, *a*.

(7) *Chotscho*, tav. 1 e A. von Lecoq, tav. 1 *a*.

nella terza sala, la più meridionale, gli scavi non diedero alcun risultato. La costruzione occidentale infine del gruppo K, consiste unicamente in una grande sala quadrata coperta da cupola, nella quale però nulla fu ritrovato.

La rovina α era un santuario buddistico posto all'angolo SW della città. In un angolo è una pittura raffigurante degli « electi » manichei. In questo edificio fra molti manoscritti in parte buddisti e in parte manichei, fu trovato un folio di carta miniato da entrambi i lati, la più bella miniatura del Tûrfân (1).

A Yâr khoto, già capitale del Ṭûrfân al tempo della dominazione degli Han e dei T'ang, fu trovato il manoscritto del famoso testo conosciuto col nome di Chuastuanift. A Tuyoq (nome turco significante sbarramento, corrispondente al nostro medioevale Serravalle) ove una tradizione mussulmana localizzò la leggenda dei dormienti d'Efeso (da cui il nome di Apsûs = Efeso, e Dâqîânûs-šährî = la città di Decius) in un'antica cella di monaco furono trovati molti manoscritti fra cui notevoli quelli manichei, i siriani e un prezioso frammento scritto in runi turchi. Anche a Murtuq ed a Sängim furon trovati dei manoscritti manichei.

Dal punto di vista architettonico è dunque il solo complesso di rovine K a Qočo che presenti dell'interesse: ma in compenso ne ha uno grandissimo. Siamo innanzi ad un santuario manicheo che malgrado le rovine del tempo e degli uomini ha conservata la sua fisonomia generale. Corrisponde la struttura del complesso K a quel poco che dai testi sappiamo intorno ai santuari manichei? Il testo più esplicito al riguardo è quel trattato ritrovato nelle grotte di Tuen-Huang dal Pelliot e da questi pubblicato in collaborazione col Chavannes (2): il § V ha appunto il titolo « Regole concernenti gli edifici del monastero » ed elenca dapprima una « sala dei libri santi e delle immagini », poi una « sala del digiuno e della spiegazione » che si vorrebbe identica al čaidan mensionato nei testi del Ṭûrfân (3), in seguito una « sala d'adorazione e di

(1) A. VON LECOQ, tav. 8 *a*

(2) È il così detto Fragment Pelliot. *Journal Asiatique*, 1913, I, pagg. 105 segg.

(3) W. K. MÜLLER, *Uigurica II* in *Anh. zu d. Abhandl. d. Kgl. Ak. zu Berlin*, 1904, pag. 93, A. VON LECOQ, *Chuastuanift*, pag. 36, e *Journal Asiat.* cit., pag. 108 nota 1.

confessione », una « sale d'insegnamento [della religione] » e infine una « sala per i religiosi ammalati ». Queste cinque sale, di cui il numero non doveva essere casuale ma rappresenta una applicazione del sistema quinario manicheo, costituiva il tempio dove, come dice il testo citato, « l'assemblea dei religiosi vive in comune per mettervi in pratica con zelo la condotta eccellente »: i religiosi infatti non potevano « costruire separatamente delle abitazioni particolari, delle cucine e dei magazzini », disposizione che troviamo anche negli Acta Archelai (c. 10). Tutto assieme dunque un tipo d'edificio che non ha alcun rapporto nè col monastero cristiano nè col vihâra buddistico.

Ma se passiamo dall'osservazione delle forme generali a quella delle particolari strutture costruttive, noi vediamo usati dai manichei gli stessi procedimenti architettonici che si trovano anche negli edifizi di tutte le altre confessioni: caratteristica la cupola su trombe. Le troviamo all'edificio T¹ di Qočo certamente anteriore all'anno 717, nello stûpa A del gruppo del sud, nello stûpa Z del gruppo del nord, a Sängim nel tempio 6 e nel tempio 10, a Murtuq nel tempio 3, a Ilikōl (1), tutti santuari buddistici. Questo tipo di cupola generalmente si chiama sâsânide o persiana, termini entrambi troppo limitativi, in quanto il procedimento è patrimonio di tutte le stirpi iraniche. Se i massimi esempi li troviamo in epoca sâsânide nel Faristân (modelli che diffonderanno il tipo per l'Asia occidentale, l'Egitto e l'Europa) altri meno grandiosi è vero ma non meno significativi sono sparsi per tutto il territorio occupato dagli iranici, a Lapčuq (2) come ad Haibak presso Balk (3), per non ricordarne se non alcuni. Questa forma architettonica non è se non l'ultima e conclusiva evoluzione di un procedimento proprio alla costruzione in legno aria: il punto di partenza è la primitiva casa aria a base quadrata, con una copertura ottenuta con una serie di quadrati successivi formati con travi disposte trasversalmente in modo che le diagonali di ogni quadrato coincidano con le perpendicolari

(1) GRÜNWEDEL, *Bericht über archaeol. Arbeiten in Idikutschari, Abh. d. K. Bayer. Ak. d. W.*, 1906, pagg. 111, 113, 144, 155; GRÜNWEDEL, *Altbuddhist. Kultstätten in Chines. Turkistan*, Berlino, 1912, pagg. 336-338; figg. 500 *a* e 503 *a* e *b*; pag. 218, fig. 486-487.

(2) A. VON LECOQ, *Chotscho*, pag. 2.

(3) SIMPSON in *Transact. of the R. Inst. of British Archit.*, 1891, pagg. 258-266.

sulla mezzeria dell'altro. Il più antico esempio noto (che naturalmente è la traduzione in pietra di questo procedimento originariamente in legno) ci è dato dal tempio di Pândrenthân nel Kašmir databile del 913-921. I soffitti delle grotte buddistiche del Turkistân ne mostrano delle ben più antiche riproduzioni intagliate nella roccia, specialmente a Ming Öi presso Qyzyl (1), e il procedimento si è propagato in tutto l'estremo oriente per giungere sino in Corea (2). Il recentissimo esempio di Miragram (3) ne mostra il perseverare sin quasi ai giorni nostri nell'India settentrionale. In occidente il procedimento fu portato fino sulle rive del Mediterraneo: il tumulo di Belevi presso Efeso lo mostra e meglio ancora la tomba di Mylassa (4). Questo sistema di cassettoni era chiuso nel centro da una tavola: si deve aver pensato, in un successivo periodo, a sostituir questa con una cupoletta, se così possiamo interpretare un soffitto di Bâmiyân (5), e l'evoluzione sempre ha progredito ingrandendo la cupola e riducendo la parte a cassettoni, sino a che questa si è ridotta a quattro soli triangoli angolari che trasformano il quadrato di base in un ottagono, il quale offre un buon appoggio alla cupola. Molti Vihâra buddistici mostrano questo momento dell'evoluzione: così quello di Chakdarra (Swât), la cappella del monastero di Nathu (6), i sotterranei della collina di Sañghâo (7), il tempio di Mallot (8) sino al recente (IX sec.) tempio di Kâlar (9), monumenti tutti nei quali i raccordi angolari sono disposti a scala inversa come nel Tumulo Reale di Pentikapeon (10). È noto invece che

---

(1) GRÜNWEDEL. *Altbuddh. Kultstätten.* pagg. 129, 130, 149, 169, 170.

(2) Cfr. la tomba dell'anno 589 edita nella rivista giapponese *Kokka*, fasc. 276.

(3) M. A. STEIN. *Ruins of the Desert Cathay*, I, pag. 48, fig. 20.

(4) Vedine l'analisi costruttiva in J. DURM. *Die Baukunst der Griechen*, 3ª ed., Lipsia, 1910, fig. 161. Per Belevi cfr. PERROT ET CHIPIEZ *Hist. de l'art*, V. 1890.

(5) TALBOT, MAITLAND AND SIMPSON. *The Rock-cut Caves and Statues at Bamian*, in *Journal of the R. Asiatic Soc.*, 1886, tav. I, 16.

(6) FOUCHER. *L'art gréco-boudique de Gandhara*, I, figg. 32 e 37.

(7) H. COLE. *Memorandum on ancient Monuments in Eusofsai*, Simla, 1883, tavv. 6 e 7.

(8) CUNNINGHAM, *Archaeolog. Survey*, V, pag. 88 e tav. 26.

(9) TALBOT in *Journal of the R. Asiat. Soc.*, 1903, pagg. 335-338.

(10) Cfr. i disegni in DURM. Op. cit., fig, 55.

il raccordo angolare a semplice lastra triangolare è caratteristico della Siria. Evidentemente nei paesi dove i costruttori non disponevano di grandi monoliti ma di piccolo pietrame o di mattoni, agli architravi angolari hanno sostituito degli archi, generando così il classico raccordo a tromba dei monumenti iranici sparsi dal Turkistân al Faristân (1).

Non è dunque per una speciale azione manichea che ritroviamo queste forme al Ṭûrfân: esse vi sono giunte ben anteriormente al propagarvisi della nuova religione, per quel complesso di influssi iranici che si è svolto nell'Asia centrale (2).

Ben più numerosi e in un certo qual senso più importanti sono i monumenti della pittura manichea, affreschi, miniature e pitture su seta. La pittura ha infatti delle tradizioni illustri presso i manichei: è al fondatore stesso che dobbiamo risalire, a Mânî, che la tradizione ci ricorda come il pittore di Čîn (in questo caso il Turkistân), o più semplicemente Mânî, naqqâš, Mânî il pittore (3), la cui abilità è ricordata da tanti autori e

---

(1) Uno svolgimento parallelo degli stessi elementi ma con diverse direttive ha portato alle cupole ad archi incrociati della cappella Villa Viciosa e della maqṣûra nella moschea di Cordoba (SALADIN. *Manuel d'art musulman*, figg. 142-144) della chiesa di S. Giacomo degli Armeni in Gerusalemme, nella biblioteca di Sanahin (1063) in Armenia. In derivazione dagli esempi di Cordoba parecchie cupole spagnole: la Seo di Zaragora, le cattedrali di Terruel e Tarazona, la cappella della Purificazione a Tarazona, l'ospedale di S. Cruz di Toledo, la cattedrale di Orense, las Huelgas, di Burgos, San Michele di Almazán presso Soria, Torres in Navarra, una cappella a Salamanca, ecc.

(2) Forme architettoniche di origine iranica che troviamo nel Ṭûrfân sono ancora le caratteristiche merlature a gradini della mura di Qočo [GRÜNWEDEL, *Bericht*, pag. 9], gli archi a ferro di cavallo delle grotte di Ming Öi presso Qyzyl [GRÜNWEDEL, *Altbudd. Kultstätt.*, figg. 303, 319 *b*, 324 *b*, ecc.], il procedimento delle vôlte « par tranches » che si è diffuso sino alla Cina [cfr. la tomba di Poro Khoto a nord di Ning-hia illustrata da D'OLLONE, *Recherches archéologiques en Chine*, in *Comptes Rendus de l'Acad. des I. et B. L.*, 1910, pag. 263, fig. 6] ed è nel Ṭûrfân generalmente usato, il tracciato ovoide degli archi avente per base il triangolo perfetto (lati di 3 : 4 : 5) come si rileva, ad esempio, misurando l'arco di Murtuq in HUNTINGTON, *The Pulse of Asia*, fig. a pag. 302, o quello della rovina K in A. VON LECOQ, tav. A. c., e altri ancora.

(3) FLÜGEL, *Mani*, pag. 114.

cantata da Firdausî (1); tradizione che si perpetuò sino agli inizi del XIX secolo quando veniva raccolta da Mir abd ul-Karim el-Bukharî a proposito di una sua ipotetica tomba a Lambeh nel Tibet (2). Da un passo di Abû 'l-Ma'âlî Muḥammed ibn 'Ubaid-'Allâh nel suo libro « Esposizione delle religioni » scritto nel 485 H-1092 (3), sembra che un manoscritto di Mânî, o a lui attribuito, si conservasse ancora nel tesoro di Ġazna: doveva essere un esemplare di quell'ärtänn (4) (termine avvicinato allo zend airyô çanha, i. e. narratio praeclaro, *εὐαγγέλιον*) che appena un secolo dopo la morte di Mânî, il profeta dei Siri Sant Ephrem (+ 373) ci ricorda, dicendo che « Mânî dipinse su un rotolo le orribili figure dei figli delle tenebre per farli aborrire, e diede figure attraenti ai figli della luce, perchè la loro bellezza li facesse amare » (5). Il tardo Mîrkhônd ci racconta l'istoria nella sua forma probabilmente trasformata già in leggenda popolare (6). Secondo un testo raccolto da Hyde (7), Mânî avrebbe inoltre decorato con pitture due templi, uno in Ġalbîla e l'altro in Čigîl, località non identificate sicuramente.

Che i manichei abbiano sempre curato l'ornamento dei libri religiosi è cosa nota; si ricordano i due passi di Sant'Agostino (8): « tam multi et tam grandes et tam pretiosi codices vestri » e « Incendite omnes illas membranas elegantesque tecturas decoris pellibus exquisitas ». Un testo cinese (9) relativo

(1) *Šahnâmeh*, ed. Macan, III, pagg. 1453-1454.

(2) Cfr. l'edizione dello Schefer, Parigi, 1876, pagg. 233 e 238.

(3) Riportato in Kessler, *Mani*, pagg. 370-371. Cfr. Pizzi in *Atti Acc. Scienze di Torino*, vol. XXXVIII, 1902-1903, pag. 233.

(4) Per le grafie diverse vedasi il lessico del Vullèrs, s. v. H'âġi H'alîfa, *Lex.* ed. Flügel, I, pag. 244, n. 448, chiama il libro dastûr-i-Mânî, e lo dice adorno di magnifiche miniature.

(5) *St. Ephraim's prose refutatione of Mani*, ed. by C. W. Mitchell, I, 1912, pag. XCIII.

(6) Testo in Kessler, op. cit., pagg. 377 segg.; cfr. Flügel, op. cit. p. 383.

(7) *Veterum persarum et partorum et medorum relig. hist.*, Oxford, 1760, pagg. 283-284. Ivi anche il testo di Khwândamîr che dice Mânî pittore e « scultore ».

(8) *Contra Faustum*, XIII, 6 e 13.

(9) Nel *Sin t'ang chu*, cap. 217, fol. 2 v.

alla persecuzione nei manichei nell'anno 843, è detto che i funzionari dovevano « raccogliere i libri e le immagini dei manichei e bruciarli sulla pubblica via », e questa speciale menzione delle immagini ne segnala l'importanza.

Più tardi Mu'tazilit al-Ǧāḥiẓ (+ 225 H = 859), sulla fede di Ibrâhîm as-Sindî (1), parla delle somme ingenti che i manichei spendevano per procurarsi della bella carta bianca, dell'ottimo inchiostro nero e dei buoni calligrafi, si che nessuna carta è comparabile con quella dei loro libri e nessuna scrittura è bella quanto la loro. Aggiunge poi che i Manichei hanno tanto cura della decorazione dei loro libri, quanto i cristiani di quella delle loro chiese. È certo per la sua bellezza artistica che un codice manicheo si conservava ancora nel secolo XI nel tesoro di Ġazna, raccolto forse da quel principe mecenate che fu Maḥmûd.

Gli avanzi di libri manichei giunti sino a noi confermano l'esattezza di queste tradizioni. L'ottima carta dei frammenti del Turkistân è fatta con boehmeria nivea e brussonetia, qualche volta con canape, mai con filaccie di cotone; materiale per scrivere è anche la seta, la pelle, la pergamena. L'inchiostro nero ottimo, che ha resistito a molte intemperie, è usato in prevalenza, ma mai solo, si che nella pagina o i titoli o parti del testo sono scritte con inchiostri di diversi colori, sepia, arancio, azzurro, celeste, rosso e verde. La forma materiale del libro presso i manichei è varia: usarono il testo scritto su una lunga striscia arrotolata (il *volumen* classico, in turco tängzinč), il pothî indiano in cui i fogli sono collegati a due tavolette di riparo da una o due funicelle passanti attraverso fori, infine il libro nel significato occidentale della parola (*codex*), che è la forma preferita, e che si presenta sempre accuratamente rilegato. Parecchi frammenti di queste legature manichee sono giunti fino a noi (2). Il Lecoq ha giudiziosamente osservato come la tecnica e i motivi decorativi

---

(1) Vedi il testo in Kessler. op. cit., pag. 366. Un'immagine manichea circolava ancora nel 995-997 a K'ai Fong secondo un testo del *Min chu* c. 7, citato da Pelliot in *T'oung Pao*, XXII, 1923, pagg. 205-206. Questo, e il testo citato alla nota precedente, proverebbero l'esistenza di immagini manichee staccate e indipendenti dal testo.

(2) A. von Lecoq. pag. 17 e tav. 4 e.

di tali rilegature si riattacchino ad analoghi manufatti contemporanei dell'Egitto: l'osservazione del dotto tedesco può essere precisata in quanto, ad esempio, il frammento che egli riproduce a pag. 17, presenta l'eguale motivo a cuore che riscontriamo in una rilegatura copta nel Museo di Berlino (1), motivo di cui ho avuto recentemente occasione di dimostrare l'origine perso-bactriana (2). La scrittura poi dei manoscritti manichei giustifica la loro riputazione: e questo qualunque fosse la lingua usata. In tutto le constatazioni archeologiche confermano le osservazioni dei testi.

Sul procedimento della miniatura manichea manca a noi ogni tradizione letteraria: sembra che la superficie che si doveva dipingere venisse imprimita e che il disegno venisse preparato con inchiostro nero o rosso, ricoperto poi con colori a corpo. Alcune parti venivano dorate con foglia d'oro. I colori fondamentali erano il rosso, l'azzurro e il giallo nelle loro varie sfumature: più raro il verde. Come ho già accennato il problema cronologico si presenta di assai difficile soluzione: il Lecoq stesso, pubblicando le miniature, non ha dato le ragioni per le quali le assegna ad epoche variabili che vanno dal VII° secolo al XI°. Certo un criterio di massima è quello di ritenere le opere migliori e le più accurate come un prodotto dello splendore della religione manichea nel regno uigurico, e le più scadenti attribuirle all'epoca della sua stentata sopravvivenza dopo la distruzione di Qočo (3): ma il criterio è molto grossolano. Non so nemmeno se un aiuto può essere il considerare la lingua nella quale sono redatti i testi che accompagnano le miniature: certo il von Lecoq considera più tardi i frammenti in medio-turco o sogdiano (4). L'analisi stilistica stessa non può molto e per varie ragioni. Dapprima manca un punto sicuro di riferimento perchè solo una miniatura (5) può essere grossolanamente datata in base a una ti-

(1) Cfr. IBSCHER, *Bucheinbände aus Aegypten* in *Amtliche Berichte a. d. K. Kunstsammlungen*, Berlino, 1911-1912, figg. 23-24.

(2) Vedi il mio volume *Le sculture di Ahnās*, Milano, 1923 pagg. 66-69.

(3) Sul manicheismo a Kao tch'ang nel IX° secolo e sui suoi santuari visti nel 981-984 da Wang Yeu-to, cfr. *Journal Asiatique*, 1913, 1° sem., 307-309.

(4) Cfr. tav. 3ª, tav. 5ª a, tav. 7ª c.

(5) Tav. 8 b. La scrittura è uigurica e la lingua turca.

tolatura, propria dei principi uiguri, che figura nel testo (1), titolatura portata da quattro qagan dal 789 al 833, secondo le ricerche dello Schlegel sulle iscrizioni di Kara Balgassun. Ma la scrittura e la lingua del testo distruggerebbe il criterio cronologico più sopra enunciato. Ammessa questa miniatura del sec. VIII° o del IX° ne verrebbe di conseguenza che allo stesso periodo se ne dovrebbero attribuire altre con caratteri analoghi. Ma la più grande difficoltà dello studio è quella di separare i diversi elementi costitutivi di quest'arte, indagarne le origini e descriverne, sia pure in modo assai grossolano, lo sviluppo.

Cominciamo coll'eliminare alcune miniature che stanno stilisticamente a parte e si riattaccano ad arti ben note. Il frammento edito da Le Coq a tav. 5 a, è assai probabilmente buddista e certo d'arte cinese, come lo è l'altro a tav. 7 c. I monumenti che rimangono hanno tutti caratteri analoghi, formano un compatto gruppo stilistico, appartengono in altra parola ad una sola scuola, che se pur fu di manichei ebbe influsso o rapporti con la miniatura buddista del Ṭûrfân. Si confronti ad esempio la bellissima miniatura buddista edita dal Le Coq (2) nella quale troviamo ad esempio l'uso dei fondi oltremarini caratteristici dell'arte manichea.

Influssi sâsânidi sono qua e là evidenti: in un piccolo frammento vediamo riprodursi il motivo che Cosroe II (590-628) fece scolpire sull'arco di Tâq-i-Bûsṭân: frequentemente appare l'uso di quelle fascie ornamentali a perle che sono uno dei motivi caratteristici della decorazione sâsânide. Tutto ciò non può certo meravigliarci: il manicheismo veniva dall'Iran e non fu se non uno degli aspetti di quella profonda penetrazione iranica nell'Asia centrale e orientale di cui i segni si rivelano sino alla Corea ed al Giappone. Così troviamo degli influssi dell'arte buddistica che contemporaneamente alla manichea si svolgeva nel Turkistân: sono di stile delle pitture buddistiche le figure degli affreschi pariotali dei tempi manichei come le rappresentazioni di alcune miniature (3), di cui una specialmente (4) riproduce esattamente le figure che appaiono

(1) ai t(ä)ngridä qut bulmïš. Cfr. Müller, *Uigurische Glossen*, Festschrift Hirt, 314 segg.

(2) *Chotscho*, tav. 47 f.

(3) Le Coq, tav. 6ª d, e; tav. 3ª.

(4) Le Coq, tav. 8 d, recto.

sulle pareti del tempio di Bäzäklik. A fianco dei manichei, dei mazdeisti, dei buddisti vi erano certo nel Turkistân anche dei nestoriani, penetrato sino nella Cina nel VII secolo. I nestoriani possedevano dei libri illustrati e miniati (1) e un testo del IX secolo, la storia monastica di Tomaso di Marga (2), ci ricorda come nei conventi dell'Adiabene si miniassero manoscritti con lettere d'oro, particolarità che ritroviamo anche nei manoscritti manichei. Ma la miniatura siriaca quale oggi la conosciamo non mi pare abbia rapporti con la miniatura dei manichei, rapporti artistici. Solo ne ha alcuni esterni, come l'uso della scrittura con inchiostri di diversi colori in una stessa pagina di testo (3), o la disposizione della miniatura in rapporto al testo. Tutte le miniature manichee sono disegnate nel foglio in posizione tale, rispetto alle linee dello scritto, che, guardandole, la pagina rimane perpendicolare alla posizione di lettura (4): la stessa disposizione si osserva anche in qualche manoscritto nestoriano (ad esempio il cod. berlinese Sachau 220 (5), del sec. VIII° o IX°); ma mentre in questi la miniatura è eseguita tenendo il foglio nella posizione medesima in cui si trova per la scrittura del testo, nei codici manichei la miniatura è stata eseguita nella posizione opposta. Salvo questi rapporti tutto affatto esterni non mi sembra che l'arte delle miniature manichee presenti dei rapporti evidenti con l'arte dei miniatori siriani anteriori al X° secolo: d'altra parte noi possediamo ben pochi elementi di confronto sia dell'una quanto dell'altra classe. È certo però che la forte penetrazione d'arte occidentale che si manifesta nella parte meridionale del Turkistân, non trova confronti nella parte settentrionale, specialmente nel Tûrfân. Quivi invece è l'iranesimo che più chia-

(1) Nomi d'artisti persiani e siriani avrebbe rilevato il Grünwedel, *Alt-Kutša*, I, 10-11. II, 31.

(2) ed. P. Bedjan, *Liber superiorum*, Parigi, 1901, l. II, c. XXVII.

(3) Cfr. il cod. British Museum, Add. 17134 (Catalogo Wright n. 421) datato del 675.

(4) È quasi inutile ricordare che i testi siriaci si leggono da destra a sinistra (del lettore) ma sono generalmente scritti dall'alto al basso, tenendo in alto il lato, naturalmente, dal quale ha inizio la lettura (lato destro del lettore).

(5) Si cfr. la tav. unita al catalogo dei mss. siriani di Berlino del Sachau e le illustrazioni unite all'articolo del Baumstark in *Oriens christianus*, 1913, 114-127.

ramente si manifesta. Dobbiamo quindi pensare che la miniatura sâsânide è quella che ha profondamente influito sulla miniatura manichea? È un'ipotesi incontrollabile, in quanto sulla miniatura sâsânide non abbiamo se non delle fonti letterarie, o meglio ancora non sappiamo altro se non che esisteva un antico libro consacrato alle gesta dei re iranici ornato di figure, che ricorda intorno al 966 Moṭahhar ben Ṭâhir el-Maqdisi nel suo « Libro della creazione e della storia » (1), che nel 943 vide Mas'ûdî presso una famiglia del Fariṣtân (2), che cita anche Ḥamza el-Iṣfâhâni (3), e che forse esisteva nella prima metà del XII° secolo quando fu scritto il Muǧmil at-Tawârikh (4). T. W. Arnold ha recentemente dimostrato con molta finezza (5) come il motivo della caccia di Bahrâm Gûr (420-423) è raffigurato in modo identico su un piatto d'argento sâsânide ora al museo di Kasan (6), che il Sarre data fra il V° e il VII° secolo, su una maiolica di Rhages del XIII° secolo e su una miniatura persiana (British Museum, add. 18, 1888) datata del 891 H = 1486 d. C. È possibile che questi due ultimi monumenti più che dal piatto d'argento dipendano da una miniatura pre-islamica che rappresentava la stessa scena: il caso, che però per quanto mi consta è isolato, starebbe a testificare di una ininterrotta tradizione della pittura sâsânide sino al basso medioevo iranico. Ciò in caso tenderebbe a diminuire autorità all'ipotesi recentemente avanzata, la quale attribuisce grande importanza alla miniatura manichea nella formazione della miniatura persiana: i motivi e le forme comuni all'una e all'altra deriverebbero forse da una sola fonte, la miniatura sâsânide. Ma questo è un altro problema sul quale non crediamo ora di doverci trattenere.

Elementi disparatissimi entrano dunque nella formazione di quest'arte manichea, il che si giustifica dal complicato cosmopolitismo di razze e di credenze che esisteva nel Turkistân non solo, ma per i frequenti rapporti, certo non indifferenti

(1) Cfr. P. Horn, *Neupersische Literatur* in *Die Kultur der Gegenwart* di P. Hinneberg. I, 7, pag. 248 e 267.

(2) *Bibliot. Geogr. Arab.*, VIII, 106.

(3) Ediz. Gottwald, pag. 57; trad. pag. 42.

(4) Cfr. la trad. Mohl in *Journal Asiatique*, 1841, I, pag. 259 segg. ove sono descritti i costumi dei vari re sâsânidi.

(5) *The survival of Sasanian motifs in Persian painting*, in *Studien zur Kunst des Ostens*, Vienna 1923, pagg. 95-97.

(6) Smirnoff, *Argenterie orientale*, tav. XXXVIII, n. 56.

anche dal punto di vista artistico, fra quelle comunità e quelle della Babilonia (1), ove sembra che nei secoli VIII°-IX° sia stata la sede principale della religione. Mânî aveva prescritto ai suoi seguaci di viaggiare (2) e ancora una tarda glosa dello scrittore cinese Hu San-Sing (1285) riportante un testo della prima metà del IX° secolo, dice « i grandi [religiosi] manichei non fanno il viaggio che una volta in molti anni per venire dal loro paese d'origine: i piccoli [religiosi] si alternano ogni anno » (3). È dal centro mesopotanico che i manichei conservavano rapporti con tutta l'Asia occidentale e forse anche con l'Africa: certo è che nel Tûrfân si sono trovati non pochi oggetti che presentano stretta somiglianza coi prodotti dell'arte copta. Non è dunque un movimento artistico che rimanga isolato, che viva e muoia nelle lontane steppe asiatiche, ma che rientra per vie a noi oscure in quel laborioso e complicato processo di trasformazione artistica che caratterizza i primi secoli del medioevo. Infatti alcune caratteristiche che l'arte manichea per la prima volta ci presenta, le ritroviamo nei secoli successivi in altre arti ed in paesi lontani dal regno uigurico. Una ad esempio è la speciale importanza data alle iscrizioni formanti titolo nei manoscritti: le lettere sono molto più grandi di quelle usate normalmente nel testo, tracciate con colori vivaci e molte volte dorate, e tutte circondate da una ricca cornice di decorazioni floreali.

Sono nastri fioriti, rami con grossi melagrani, fiori d'ogni genere, quei fiori di cui l'abuso anche nelle concezioni cosmografiche S. Agostino ebbe a rimproverare ai Manichei (4). Questa decorazione forma un contorno ed un fondo alle lettere senza mai immedesimarsi con queste od entrare a far parte della loro forma (5). Si direbbe quasi che qui troviamo in

(1) L'autore del Fihrist conta 300 Manichei, fra il 946 e il 967, in Bâgdâd; Nasir-i-Khusrau, più tardi, li ricorda ancora nel suo Diwan, ediz. di Tabriz, pag. 111 e 269.

(2) Albîrûni, *Chronology*, ediz. Sachau, 190.

(3) Cfr. *Journal Asiatique*, 1913, I, pag. 266.

(4) *Contra Faustum*, XV, 5.

(5) Si vedano gli esempi in quest'opera del Von Lecoq, tav. 4 a, b, c; tav. 6 a; inoltre i frammenti editi dal Müller, *Handschriften-Reste II°*, in *Abh. d. K. Preuss. Ak. d. W.* 1904, pagg. 3 e 5, e A. von Lecoq, *Köktürkisches aus Turfan*, in *Sitzber. d. K. Preuss. Ak. d. W.* 1909, pag. 1047. Questi ultimi esempi provano che il procedimento si è propagato anche in ambienti non manichei.

principio e in potenza quell'ornamentazione del cufico fiorito di alcune iscrizioni del Khorâsân, nella moschea di Šargird o in quella di Sängbäst dell'epoca di Maḥmud di Ġazna o in quella della tomba stessa del Sultano (1). È il medesimo principio decorativo che troveremo applicato in manoscritti copti dei bassi secoli (VIII°-IX°) sia pur limitatamente, e che contrasta profondamente col procedimento occidentale della miniatura, il quale (sotto influssi germanici) tende a trasformare zoomorficamente la forma stessa della lettera e a complicarla con arabeschi a lei strettamente collegati.

Nei manoscritti manichei la decorazione floreale alcune volte trascende dal titolo per occupare tutto il margine del manoscritto (2): è un procedimento questo ignoto agli schemi ellenistici che dominano l'arte d'Europa e dell'Asia occidentale. Ma tale modo di incorniciare il testo con elementi di decorazione proseguirà invece dalla miniatura manichea a quella persiana per raggiungere il suo massimo splendore alla fine del XV° e al principio del XVI° secolo nei manoscritti usciti dalla mani di Sultân 'Alî di Mešed; come gli stessi rami fioriti, con analogia di interpretazione e di stile, sembra che ritornino come sfondo alle immagini di animali nel ben noto bestiario Manâfy' al-ḥayawân di cui si è conservato un magnifico esemplare miniato fra il 694 H e il 699 H (1295-1300 d. C.) (3). La ṣtoria della miniatura del Turkistân potrà ricevere molta luce da questo materiale manicheo, materiale d'eccezionale importanza sotto ogni aspetto. Ad A. von Lecoq dobbiamo essere profondamente riconoscenti per averlo reso accessibile a tutti gli studiosi.

---

(1) STRZYGOWSKI, *Altai-Iran*, figg. 119-121; lo stesso *Die Bildende Kunst des Ostens*, fig. 9.

(2) VON LECOQ, tav. 8 b.

(3) Cfr. CLAUDE ANET, *The Manafi-i-Heiawan*, in *Burlington Magazine*, XXIII, 1913, 224-231, 261.

# MISURE DI STELLE DOPPIE FATTE COL REFRATTORE « MERZ-REPSOLD » DURANTE GLI ANNI 1922 E 1923

Comunicazione del S. C. ing. LUIGI GABBA

(Adunanza del 6 dicembre 1923)

Le misure di stelle doppie oggetto della presente comunicazione sono state da me fatte col massimo refrattore dell'osservatorio di Brera, strumento che è già stato adoperato in analoghe ricerche dallo Schiaparelli e dal Celoria e dal primo di questi due astronomi descritto ed illustrato (1). Mi limito quindi a ricordare che la lente obbiettiva, del Merz, ha l'apertura libera di m. 0.487 e la distanza focale di m. 6,98 e che la montatura equatoriale è opera della ditta Repsold.

Tale strumento era rimasto lungamente inoperoso: nel 1915 la sua lente obbiettiva era stata rimossa e collocata al sicuro dagli eventuali danneggiamenti per incursioni aeree nemiche; rimessa al suo posto nel 1919, non si potè riprendere le osservazioni perchè furono necessari diversi lavori nella cupola in conseguenza del cambio dei motori elettrici che la manovrano. Tale cambio fu imposto dalla sostituzione della corrente elettrica alternata di 160 volts a quella continua di 220 volts che si effettuò nell'autunno del 1921 (2).

---

(1) vedi: *Misure di Stelle doppie eseguite nel Reale Osservatorio di Brera in Milano col Refrattore di 18 pollici Merz-Repsold negli anni 1886-1900* da G. V. Schiaparelli, Milano 1909. (Pubblicazione del Reale Osservatorio astronomico di Brera in Milano, N. XLVI).

(2) I due nuovi motori per la cupola ad un motore per l'officina dell'osservatorio sono stati donati dal benemerito ingegnere Giampiero Clerici al quale mi è caro ripetere qui i ringraziamenti più sentiti. Grazie pure rinnovo e alla « Società Generale Italiana Edison di Elet-

Il prof. Bianchi nei primi mesi del 1922 provvide ad una radicale revisione e ripulitura dello strumento, vi fece applicare di nuovo l'antico ottimo micrometro del Repsold; provvide pure a rendere più agevoli le osservazioni completando l'impianto della illuminazione elettrica prima limitata al campo del cannocchiale e da lui fatta estendere a tutta la cupola. Fu quindi soppressa la lampadina ad olio che serviva all'astronomo per scrivere le sue note e vi fu sostituita una lampadina alimentata da una corrente di 4 volts ottenuto da quella di 160 con un interposto riduttore.

Altre migliorie furono introdotte dal prof. Bianchi nel pendolo Robin che dà il tempo nella cupola; esso fu collegato ad un cronografo con registrazione a secco e fu munito di una asta pendolare di acciaio « invar » in luogo di quella esistente a compensazione metallica.

Il micrometro ha il circolo di posizione fisso, e diviso così che il valore di una sua parte è di 10′; si legge con due microscopi che si possono far ruotare insieme al reticolo ed all'oculare sia a mano, sia con una vite di richiamo. Nel reticolo sono tesi cinque fili orari e perpendicolarmente a questi sei fili, dei quali una terna è mobile col mezzo di una vite. Le rivoluzioni intere ed i centesimi di rivoluzione si leggono sopra due tamburi, i millesimi, si stimano.

Il valore angolare di una rivoluzione è stato determinato dallo scrivente e dal dottor Volta nella primavera del 1922 con metodi diversi e cioè, sia colla misura di note distanze (dell'arco di Perseo e delle coppie di stelle del Batterman), sia colla osservazione dei tempi dei passaggi di stelle esattamente equatoriali. Il valore medio delle varie determinazioni è 22″.39.

Il micrometro era corredato da un gruppo di oculari che hanno gli ingrandimenti per ciascuno qui in seguito indicati:

| ocul. | ingr. | ocul. | ingr. | ocul. | ingr. |
|---|---|---|---|---|---|
| I | 75 | IV | 350 | VII | 1050 |
| II | 100 | V | 450 | VIII | 1500 |
| III | 200 | VI | 690 | IX | 1750 |
| | | | | X | 2400 |

Quattro nuovi oculari costruiti dalla ditta Zeiss vennero acquistati alla fine del 1923 e furono adoperati soltanto nelle

tricità » ed alla « Società Lombarda per distribuzione di energia elettrica » le quali sostennero le spese per l'installazione dei motori stessi.

ultime osservazioni del dicembre: gli ingrandimenti loro sono:

| ocul. | ingr. | ocul. | ingr. |
|---|---|---|---|
| I z | 200 | III z | 500 |
| II z | 350 | IV z | 650 |

Ho scelto le stelle oggetto delle mie misure fra quelle contenute in un elenco favoritomi dal Dr. R. G. Aitken Presidente della Commissione delle stelle doppie nella Unione Astronomica Internazionale, al quale per consiglio del direttore prof. Bianchi avevo chiesto l'indicazione delle coppie stellari che era opportuno di osservare.

L'esecuzione delle misure è avvenuta analogamente a quelle fatte all'equatoriale di m. 0,22, che sono stato argomento di una mia precedente comunicazione. Determinato cioè anzitutto ogni sera lo zero del circolo di posizione col far percorrere ad una stella uno dei fili normali a quelli orari, procedevo alla misura dell'angolo di posizione ruotando il micrometro fino ad ottenere che le due stelle mi apparissero bisecate dal filo di mezzo dei cinque orari; da ultimo misuravo la « doppia distanza ».

Le misure ottenute sono riunite nell'elenco che segue. Esso contiene: l'indicazione della stella, le sue coordinate e la grandezza tratte dal « General Catalogue » del Burnham, la data dell'osservazione, l'angolo orario $t$ nel quale fu fatta la misura, l'angolo di posizione $\Theta$ e la distanza $\varrho$ misurati, l'ingrandimento $i$ col quale fu fatta la misura, le condizioni dell'atmosfera $a$, il numero delle notti $n$ durante le quali furono fatte osservazioni. Nella finca delle annotazioni sono indicate speciali circostanze o difficoltà nelle quali si è compiuta l'osservazione.

Ogni singola misura è la media di più puntate, di solito quattro per l'angolo di posizione, due per la distanza. Lo stato dell'atmosfera durante ogni misura è indicato con un numero romano secondo la convenzione adottata dallo Schiaparelli e dal Celoria (1).

(1) Si esprime: con I quello stato dell'aria che corrisponde alla quiete perfetta o quasi perfetta, con II quello in cui i movimenti della immagine sono abbastanza piccoli per non produrre sensibili danni all'osservazione, con III l'agitazione già cresciuta al punto da rendere necessaria una cura speciale per cogliere i momenti più favorevoli e per evitare gravi errori, con IV finalmente l'agitazione già tanto grande da rendere le misure laboriose, benchè non interamente prive di peso.

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**96** = Σ 15 = w$^{I}$ 0$^{h}$. 135 (7.5 — 10.0) 0$^{h}$ 9$^{m}$ 43$^{s}$ — 6° 16′

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | o | " | | | | |
| 1922.942 | — 1 8 | 198.9 | 5.65 | III | III | 1 | la ϱ è molto incerta |
| 1923.923 | 0 0 | 200.0 | 5.46 | I z | III | 1 | brutte immagini |

**262** = OΣ 13 = L 736 (7.8 — 10.9) 0$^{h}$ 25$^{m}$ 26$^{s}$ + 36° 18′

**A : B**

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.071 | + 2 50 | 131.7 | 12.15 | III | II | 1 | |

**1340** = β 305 = Persei 58 (7.0 — 11.2) 2$^{h}$ 30$^{m}$ 53 + 36° 12′

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922.947 | + 2 50 | 205.5 | 21.14 | III | II | 1 | qualche incertezza nella misura della ϱ |

**1761** = Σ 412 = η Tauri (6.6 — 6,7 — 10.0) 3$^{h}$ 27$^{m}$ 20$^{s}$ + 24° 4′

**A B : C**

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922.887 | — 1 30 | 58.4 | 22.70 | VI | III | | |
| 1923.071 | + 0 45 | 57.7 | 22.46 | III | II | | |
| | *Media* | | | | | | |
| 1922.979 | | 58.1 | 22.58 | | | 2 | |

**2771** = β 557 = L 10311 (7.0 — 9.5 — 9.5) 5$^{h}$ 23$^{m}$ 16$^{s}$ + 3° 3′

**A : B C**

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.044 | + 0 30 | 146,5 | | III | II | 1 | |

**3259** = β 1018 = S D (2°) 1528 (8.5 — 11.7) 6$^{h}$ 9$^{m}$ 29$^{s}$ — 2° 44′

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.230 | + 2 10 | 31.3 | 8.47 | III | II | 1 | |

**3839** = β 328 = Canis Majoris 139 (6.3 — 7.5 — 9) 7$^{h}$ 1$^{m}$ 3$^{s}$ — 11° 7′

**A B : C**

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.173 | ? | 354,5 | 17.08 | III | III | 1 | immagini tremolanti, di quando in quando la stella C scompare |

**4477** = Σ 1196 = ζ Cancri (5.0 — 5.5) $8^h 5^m 20^s + 18^\circ 1'$

**A : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | ° | ″ | | | | |
| 1923.101 | + 0 25 | 103.3 | 5.80 | VI | II-III | | bruttissime immagini, dilatate |
| 257 | + 1 30 | 105.4 | 5.64 | IV | III | | brutte immagini, dilatate, tremolanti |
| 263 | + 2 35 | 105.5 | 6.31 | III | III-IV | | osservazione contrastata dalle nubi, più incerta la ρ |
| 271 | + 1 25 | 101.8 | 5.89 | IV | II-III | | immagini un poco oscillanti |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.223 | | 104.0 | 5.91 | | | 4 | |

**4679** = Σ 1244 = D M (42°) 1903 (8.2 — 9.8) $8^h 29^m 38^s + 42^\circ 13'$

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.227 | + 1 50 | 359.4 | 4.00 | IV | II | 1 | |

**4771** = Schiaparelli = ε Hydrae (3.8 — 7.8) $8^h 40^m 25^s + 6^\circ 52'$

**A B : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.252 | ? | 240.0 | 3.40 | IV | IV | | immagini molto cattive ed oscillanti |
| 257 | + 1 40 | 235.7 | 3.71 | IV | III | | cattive immagini, informi, oscillanti, come in ebullizione |
| 271 | + 1 14 | 250.7 | 3.48 | IV | II-III | | immagini oscillanti |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.260 | | 242.1 | 3.53 | | | 3 | |

**4828** = β 587 = 15 Hydrae (6.0 — 9.0 — 12) $8^h 45^m 41^s - 6^\circ 44'$

**A B : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ρ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.271 | + 2 35 | 358.5 | 45.74 | III | II | | |
| 274 | + 1 30 | 359.9 | 45.97 | III | II | | osservazione un poco incerta e contrastata da nubi |
| 285 | + 1 20 | 0,4 | 45.64 | III | II-III | | brutte immagini |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.277 | | 359.6 | 85.78 | | | 3 | |

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Segue 4828). | | | | | | | |
| | | | A B : D | | | | (11,2) |
| | h m | o | " | | | | |
| 1923.271 | + 2 50 | 53.9 | 51.68 | III | II | | osservazione difficile per lo spessore del filo |
| 274 | + 1 52 | 55.3 | 51.69 | III | II | | osservazione incerta, di quando in quando il satellite scompare |
| 285 | + 1 38 | 55.4 | 51.41 | III | II-III | | satellite debolissimo, misura difficile; in tutte le sere D appare più debole di C |
| | Media | | | | | | |
| 1293.277 | | 54.9 | 51.59 | | | 3 | |

**4829** = Σ 1290 = D M (5°) 2073 (8.0 — 9.9) $8^h 45^m 45^s + 4° 55'$

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.230 | + 1 18 | 320.4 | 3.31 | IV | III | | brutte immagini, dilatate ed oscillanti, misure incerte |
| 271 | + 2 8 | 319.8 | 3.21 | IV | | | immagini alquanto oscillanti |
| 274 | + 2 35 | 319.8 | 3.37 | IV | II-III | | immagini molto tremolanti |
| 285 | ? | 319.5 | 2.79 | IV | IV | | immagini dilatate, oscillanti e pessime; osservazione poco buona: ϱ molto incerta |
| | Media | | | | | | |
| 1923.265 | | 319.9 | 3.17 | | | 4 | |

**4879** = Ho 360 = w² VIII^h . 1284 (8.0 -- 12) $8^h 53^m 33^s + 22° 56'$

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.230 | + 1 50 | 153.0 | 4.85 | III | IV | 1 | immagini brutte ed oscillanti, satellite debolissimo, visibile con fatica, bagliore lunare |

**4941** = Σ 1316 = L 18025 (8.2 — 11.5 — 10.5) $9^h 1^m 56^s - 6° 39'$

**A : B**

| Data d' osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.173 | — 1 50 | 140.0 | 7.41 | VI | IV | | |
| 189 | — 1 0 | 140.2 | 7.18 | III | III | | |
| | Media | | | | | | |
| 1923.181 | | 140.1 | 7.30 | | | 2 | |

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

(Segue **4941**).

**A : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.173 | h m — 1 25 | ° 181.8 | ″ 5.72 | VI | III | | immagini dilatate |
| 189 | ? | 189.6 | 5.97 | III | III | | il cielo si viene annuvolando |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.181 | | 185.7 | 5.84 | | | 2 | |

**5371** = *O* Σ 523 = 39 Leonis (5.8 — 11.4) 10ʰ 10ᵐ 39ˢ + 23° 42′

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.222 | + 0 40 | 296.9 | 7.99 | III | II | | qualche incertezza, specialmente nella misura di ϱ |
| 225 | + 2 15 | 300.8 | 7.69 | III | II-III | | immagini mediocri, misure incerte, satellite assai debole |
| 227 | — 1 15 | 299.2 | 7.70 | III | II | | qualche incertezza |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.225 | | 299.0 | 7.79 | | | 3 | |

**5517** = Perrotin = w² Xʰ . 656 (7.5 — 9.8) 10ʰ 33ᵐ 35ˢ + 19° 52′

**A B : C**

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.222 | + 0 10 | 354.3 | 6.34 | III | II | | |
| 225 | + 2 25 | 355.9 | 6.48 | III | II | | |
| 227 | — 0 50 | 352.9 | 6.74 | III | II | | |
| 285 | + 0 45 | 354.1 | 6.41 | IV | IV | | brutte immagini, dilatate ed oscillanti, osservazione alquanto incerta |
| *Media* | | | | | | | |
| 1923.240 | | 354.3 | 6.50 | | | 4 | |

**6129** = β 27 = L 23106 (7.1 — 11.0) 12ʰ 13ᵐ 59ˢ + 14° 31′

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.233 | ? | 101.9 | 5.08 | III | III-IV | 1 | pessime immagini, osservazione difficile, molto incerta, il satellite si vede con grande difficoltà |

**6433** = β 342 = O. Arg. S. 12741 (8.0 — 8.6) 13ʰ 8ᵐ 49ˢ — 18° 17′

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1923.290 | + 0 40 | 34.5 | 5.12 | IV | III | | cattive immagini, dilatate e molto tremolanti |
| 293 | — 1 15 | 33.4 | 4.57 | IV | IV | | bruttissime immagini, vento, osservazione incerta |

| *Data d'osserv.* | *t* | *θ* | *ρ* | *i* | *a* | *n* | *Annotazioni* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| (Segue **6433**). | | | | | | | |
| | *Media* | | | | | | |
| 1923.291 | h m | 34.0 | 4.85 | | | 2 | |
| **6441** = A. G. 186 = A. G. Alb. 4677 (9.0 — 10.1) 13h 10m 47s + 2° 49' | | | | | | | |
| 1223.290 | + 1 2 | 305.7 | 4.58 | III | III-IV | | brutte immagini. dilatate |
| 293 | — 0 35 | 303.7 | 4.86 | III | IV | | pessime immagini. vento misure molto incerte, specialmente quelle della ρ |
| | *Media* | | | | | | |
| 1923.291 | | 304.7 | 4.72 | | | 2 | |
| **8884** = Σ 2413 = D M (3°) 3825 (8.2 — 8.7) 18h 47m 24s + 3° 14' | | | | | | | |
| 1922.501 | — 1.35 | 202.9 | 10.19 | IV | I | 1 | |
| **8914** = Σ 2417 = θ Serpentis (4.0 — 4.2) 18h 50m 15s + 4° 3' | | | | | | | |
| 1922.496 | — 1 25 | 101.9 | 22.24 | III | I | | |
| 501 | — 2 20 | 102.2 | 23.30 | III | I | | |
| 518 | — 2 25 | 103.0 | 22.57 | III | III | | tra le nubi |
| 528 | ? | 103.9 | 21.61 | IV | III | | immagini tremolanti. cielo a quando a quando velato |
| | *Media* | | | | | | |
| 1922.511 | | 102.7 | 22.43 | | | 4 | |
| **9221** = Ho 576 = D M (6°) 4099 (7.0 — 10.7) 19h 14m 46s + 6° 25' | | | | | | | |
| | | | **A : B** | | | | |
| 1922.720 | ? | 2.7 | 3.76 | III | III | | |
| 723 | + 1 20 | 3.7 | 4.29 | IV | III | | immagini oscillanti |
| | *Media* | | | | | | |
| 1922.721 | | 3.2 | 4.02 | | | 2 | |

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|

**9317** = β 1286 = w² XIX$^h$ . 629 (8.6 — 9.3) 19$^h$ 21$^m$ 39$^s$ + 35° 41′

**A : B**

| Data d'osserv. | t | θ | ϱ | i | a | n | Annotazioni |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | h m | ° | ″ | | | | |
| 1922.723 | + 2 30 | 87.3 | | IV | III | | immagini oscillanti, non riesco a misurare la ϱ |
| 726 | + 2 45 | 87.6 | 7.70 | IV,III | IV | | immagini oscillanti |
| 731 | + 0 3 | 82.4 | 7.84 | VI | III | | immagini cattive, diffuse e deboli |

*Media*

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922.727 | | 85.8 | 7.77 | | | 3 | |

**10949** = Ho 157 = w² XXI$^h$ . 402 (7.7 — 7.7) 21$^h$ 17$^m$ 55$^s$ + 31° 31′

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922.731 | + 0 35 | 22.9 | 4.31 | V | III | 1 | immagini oscillanti |
| 1923.923 | + 1 20 | 21.3 | 4.21 | Iz | II | 1 | |

**12149** = Ho 485 = w¹ XXII$^h$ . 1229 (8.5 — 10.7) 22$^h$ 59$^m$ 23$^s$ + 3° 29′

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1922.780 | — 2 25 | 46.5 | 5.82 | III | II | 1 | brutte immagini, molto oscillanti |
| 1923.923 | + 0 35 | 40.9 | 5.67 | Iz | II-III | 1 | brutte immagini, satellite debolissimo |

# SULLA DIFFUSIONE
# DELLA PROPRIETÀ ACIDOPRESAMIGENA
## (ACIDOPROTEOLITICA)
# FRA I BATTERI.

### I.° - Specie batteriche patogene acidopresamigene (*).

Nota del M. E. prof. COSTANTINO GORINI

(Adunanza del 6 dicembre 1923)

La proprietà da me rivelata trent'anni or sono in alcuni batteri di coagulare il latte per due vie, cioè per produzione di acidità e di un enzima presamico, ridisciogliendo poi il coagulo in reazione acida (*donde la mia teoria acidoproteolitica sulla maturazione dei formaggi*), è andata dimostrandosi diffusa ad un numero sempre più ricco di specie, e dal campo della microbiologia agraria è passata ad interessare anche il campo della microbiologia medica.

Ho iniziato questo gruppo fisiologico di batteri *acidopresamigeni* nel 1892 (1) col *Bacillus Prodigiosus*; successivamente vi aggiunsi: nel 1894 (2) le tre specie *B. indicus ruber*, *Proteus mirabilis* e *Ascobacillus citreus*; nel 1901 (3) e 1902 (4) i cocchi della mammella e del formaggio che presentano numerose varietà cui raggruppai poi (5) attorno a due tipi principali: *M. casei acidoproteolyticus I°* (che fonde la gelatina) e *II°* (che non fonde la gelatina), comprendendovi anche quel coccobatterio della mammella che per le sue singolari dimensioni avevo allora denominato *Bacillus minimus mammae* ma che colla nuova nomenclatura, non essendo sporigeno, starebbe fra le batteracee od anche fra gli streptococchi, alla stessa guisa che il *B. Güntheri* è oggi identificato collo *Streptococcus lacticus* (6); nel 1904 (7) un bacillo sporigeno del formaggio che descrissi col nome di *B. acidificans presamigenes casei* e di cui più tardi trovai tipi similari nei foraggi infossati (8) (1906)

(*) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Batteriologia della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano.

e nei latti fermentati commestibili (9) (1908); infine nel 1920 aggregai al gruppo una categoria di B. Coli prevalentemente di origine fecale (10).

Le medesime specie o specie affini furono rintracciate (dopo di me) nel latte di mercato da C. O. Jensen (11), e da Laxa (12), nel latte di caseificio da Peter (13); nelle mammelle da Burri (14), Hastings e Hoffmann (15), Harrison e Savage (16), Rogers (17) Hardinge Wilson (18), Evans (19), Löhnis (20), Hammer e Cordes (21), Saddler (22), (vari tipi di cocchi e di bastoncini); in diversi tipi di formaggio da Freudenreich (23) e Orla Jensen (24) (*Micrococcus casei liquefaciens*, che equivale al mio *M. casei acidoproteolyticus I°*), Boekhont e De Vries (25), Russell e Hastings (26), Harding e Prucha (27), Hart e Flint (28), Evans (29), Hucker (30), Grimmer (31), Laxa (32) (vari tipi di cocchi in prevalenza e alcuni tipi di bastoncini); in diversi latti fermentati commestibili da Rist e Khoury (33), da Grixoni (34); nella panna da Sandelin (35) (*Bacillus coagulans* affine al mio *Bacillus acidificans presamigenes casei*); nelle feci di vari animali e nel suolo da Barthel (36) (*Streptococcus liquefaciens* che equivale al mio sopradetto *B. minimus mammae*).

Già cotesto significante complesso di reperti sui bacteri acido-presamigeni proteolitici si presta a deduzioni generali relative alla loro ubiquità e circolazione nella natura e al loro ufficio nella trasformazione della materia, come esposi in altro lavoro (37).

Ma da qualche tempo essi vanno prendendo posizione anche fra i germi riguardanti la medicina.

Già il Burri (38) nel 1906-907 aveva segnalato una razza acido-proteolitica di Bact. Güntheri come causa della peste non putrida (*Sauerbrut*) delle api. Poi c'è il genere *Micrococcus pyogenes* di Rosenbach la cui azione acido proteolitica sul latte è stata messa in rilievo da varie parti (39); Löhnis (40) anzi lo unifica senz'altro coi miei cocchi acido-presamigeni. Aggiungasi che anche il genere *Streptococcus pyogenes* presenta vari stipiti che sono acido proteolitici (41).

Più recentemente, nel 1920, Tissier (42) pone fra gli acidoproteolitici il *B. Bookeri*, varietà di Coli isolata da Ford (43) in una grave infezione intestinale, e Le Rütte (44) trova un bacillo acido proteolitico nelle conserve avariate di granchiolini di mare denominandolo *B. crangonicus*. Ricorderò ancora che Kruse e Pansini (45), nelle loro ricerche sulla coagula-

zione del latte da parte dello pneumococco, ammettono come un fatto senza bisogno di dimostrazione, che tale coagulazione è dovuta a fermento (presame).

Però il primo lavoro medico in cui si discuta ex-professo il meccanesimo della coagulazione del latte per opera di bacteri è uscito l'anno scorso dal Laboratorio di Batteriologia dell'Università di Napoli diretto dal Pane. In esso il Dott. Mazzeo (46) dimostra che « l'enterococco e il pneumococco coagulano il latte per azione di un enzima equivalente al presame rafforzato dall'acido prodotto nella fermentazione del lattosio per parte dei batteri stessi ». La prova si fonda sul dosaggio dell'acidità dei coaguli prodotti dai due germi, acidità che ai debiti controlli si rivela inferiore a quella occorrente per coagulare il medesimo latte ugualmente sterilizzato ma non seminato.

Mazzeo però soggiunge che « quei due germi non peptonizzano la caseina del coagulo, anche dopo circa tre mesi di conservazione ». Questa osservazione mi induce a ritornare sopra un quesito che ho intavolato da tempo (47), se cioè i bacteri acido-presamigeni siano dotati eziandio di attività peptonizzanti, così da lasciar presumere che i presami microbici, al pari dei presami animali, siano provvisti di un duplice potere coagulante e solubilizzante sulla caseina. Premetto che con ciò non intendo entrare nel dibattito che è tuttora vivo fra i fisiologi se codesto duplice potere del presame animale appartenga ad un enzima unico (Pavvlovv e Paratschuk (48) Savvjalovv (49), oppure a due enzimi differenti di difficile isolamento l'uno dall'altro (Hammarsten (50) Hilmann (51), Fuld (52) Loevvenhart (53), Slovvetzoff (54) Petri (55).

Al suddetto quesito io avevo allora (1908) risposto affermativamente, dappoichè in tutti germi acido-presamigeni da me esaminati avevo riscontrato uno stretto vincolo fra l'azione coagulante e caseolitica. Vero è che Rist e Khourj (33, avevano già recato un esempio di bacillo acido presamigeno non proteolitico nel Leben o latte fermentato dell'Egitto; ma io avevo obbiettato che dalla loro memoria non appariva che essi si fossero gran che preoccupati di approfondire una tale osservazione la quale richiede determinate cautele, avuto riguardo alle circostanze ambientali. Oggi mi trovo ancor più rafforzato in questa idea in seguito ad ulteriori ricerche, dalle quali emerge che l'accertamento della facoltà caseolitica non è sempre agevole, essendo subordinato segnatamente alla temperatura e alla qualità del latte.

Circa la temperatura, ho confermato sempre più quanto avevo dimostrato già nel 1897 (56) che, in generale, mentre le alte temperature favoriscono l'attacco del lattosio, le temperature basse favoriscono l'attacco della caseina. Infatti mediante culture tenute alle temperature basse che sono abituali per la maturazione del formaggio (15-20 C.) potei di mano in mano rivelare l'attività caseolitica in batteri appartenenti ai gruppi *micrococcus* e *streptococcus* i quali, a temperature più elevate, ne sembravano sprovvisti. A questa opinione si è accostato, fra gli altri, il Barthel (57) in un lavoro apposito sullo *Streptococcus lacticus*.

Ma ancor più decisive sono le influenze della qualità del latte; ferme restando quelle dipendenti dalla razza, dallo stato fisiologico, dall'alimentazione delle mungane, nonchè dalle modificazioni che il latte subisce prima e dopo l'arrivo in Laboratorio, onde è sempre raccomandabile di usare latte munto di fresco e sterilizzato di recente, io (58) ho notato un'influenza tutta particolare nelle alterazioni a cui il latte, e in particolare la caseina che si idrolizza, va incontro per effetto della sterilizzazione stessa. In generale si suole sterilizzare il latte troppo intensamente, all'autoclave, al punto da fargli assumere una tinta bruniccia; ora precisamente in siffatto stato il latte è improprio a svelare l'attività proteolitica dei fermenti lattici, mentre invece vi è acconcio il latte riguardosamente tindalizzato che si conservi tuttora bianchiccio.

Nella trascuranza delle suesposte precauzioni ho potuto rintracciare la ragione perchè alcuni Autori non hanno ravvisato proprietà peptonizzanti in certi tipi di fermenti lattici ai quali, contrariamente alle mie vedute, essi hanno misconosciuto qualunque ufficio nella maturazione del formaggio. Tali sono ad esempio, i cocchi acidopresamigeni che io dimostrai nella microflora mammaria normale, per cui è mia opinione che il latte fuoresca dalle mammelle contenendo già germi ed enzimi proteolitici utili anzi necessari alla sua trasformazione in formaggio.

Verosimilmente l'enzima peptonizzante scoperto nel 1897 da Babcok e Russel nel latte fresco e da loro denominato *galattasi*, ritenendolo un prodotto di secrezione delle ghiandole mammarie, non è altro che l'enzima proteolitico dei cocchi mammari da me scoperti nel 1901.

***

Ma v'ha di più. Mazzeo dice di aver sperimentato altri due microbi: il *B. bifidus* che colloca decisamente fra i coa-

gulanti non presamigeni, e uno *Streptococcus* boccale, sul cui comportamento è rimasto indeciso. Ora le mie ricerche dimostrano che gli effetti del processo di sterilizzazione del latte si manifestano altresì sulla stessa attività coagulante del presame batterico, il quale sotto questo aspetto, si comporta proprio come il presame animale o caglio. È noto che il latte eccessivamente riscaldato, oltre i 65-70 C, non si presta più alla preparazione del formaggio precisamente perchè non reagisce più normalmente col caglio; non parliamo poi del latte bollito o, peggio, autoclavato, onde l'impossibilità di fabbricare cacio con latte sterilizzato. Orbene; analoga influenza si osserva coi presami batterici, talchè per controllare la presenza di presame in una cultura batterica, massime nei casi dubbi, può metter conto di assaggiarla (s'intende col dovuto controllo in bianco) su latte crudo fresco munto asetticamente anzi che su latte sterilizzato Se c'e *lab*, la coagulazione deve avvenire celeremente a 37-40° C. Che se si voglia usare latte sterilizzato, questo deve essere blandamente tindalizzato, non mai autoclavato. E a proposito di controllo in bianco, mi preme ammonire che esso è reso tanto più necessario dappoichè io ho dimostrato che un latte può fuoruscire dalle mammelle anche con caratteri apparentemente normali, eppure essere già carico di batteri ed enzimi presamici così da presentare il ben noto fenomeno della *coagulazione prematura*.

Fu con queste avvertenze che mi riuscì di accertare la produzione di presame in specie microbiche che ne sembravano prive; valga per tutte l'esempio del B. Coli sulla cui azione coagulante gli A. sono discordi al punto da averla ora assunta ed ora rifiutata quale criterio diognostico del gruppo oppure quale carattere distintivo dei Coli di una determinata origine, animale o vegetale, umana o bovina ecc. ricavandone dati più o meno validi sia per la sua differenziazione dal B. typhi, sia per il giudizio sulla contaminazione delle acque. Per parte mia ripeto quanto esposi in un precedente lavoro (59) che cioè non ho ancora incontrato ceppi di Colibacillo sprovvisti di potenziale coagulante, e ciò anche contrariamente all'affermazione di colleghi che me li avevano favoriti. Solamente ho notato che nei riguardi del meccanismo coagulante si possono stabilire due categorie di Coli; una che coagula anche il latte autoclavato bruniccio, l'altra che coagula soltanto il latte tindalizzato bianco; quelli sono forti acidificatori che non abbisognano dell'enzima presamico, questi invece sono deboli acidificatori che hanno evidentemente bisogno dell' aiuto di un

enzima presamico per coagulare il latte; la prima categoria più diffusa nei foraggi giustifica la credenza generale (da me pure condivisa per qualche tempo) che il Coli non sia presamigeno; la seconda categoria più diffusa nell'intestino sarebbe quella che, se cimentata su latte autoclavato, può essere giudicata non coagulante. Resta ora a vedere se il Coli presamigeno sia capace altresì di solubilizzare il coagulo. Anche su questo punto non esito a rispondere affermativamente, sebbene riconosca che la proteolisi non è sempre delle più avanzate e intense. Vi sono però razze di Coli segnatamente dell'intestino che arrivano a distruggere un buon terzo del coagulo; una delle più attive è quella surricordata descritta da Ford sotto il nome di *B. Bookeri* in una infezione intestinale. Del resto i batteri acido-proteolitici non sono così profondi peptonizzatori come gli alcalinoproteolitici. Degno di rilievo è altresì il fenomeno di coaguli che, levati dal termostato e conservati nell'ambiente si ridisciolgono completamente, ma non già in liquido sieroso, bensì in liquido ancora del tutto lattiginoso.

Per analogia convien rammentare che la facoltà proteolitica nel gruppo del *B. Coli* è stata constatata anche nei riguardi della gelatina; mentre il *Coli Commune* classico è annoverato fra i germi non fondenti, si sono trovati tipi di Coli decisamente fondenti come se ne conoscono di quelli a comportamento incerto, fluttuante (60).

Siffatti comportamenti irregolari trovano spiegazione nel principio delle divergenze individuali fra le cellule ancorchè appartenenti ad un medesimo ceppo e derivanti da un unico progenitore; quel principio che io ho invocato per dar ragione dei fenomeni di mutazione e retromutazione fisiologica che ho riscontrato appunto tra i fermenti lattici proteolitici (61). E per vero è ammissibile che fra cellule dotate della duplice facoltà saccarolitica e proteolitica ve ne siano alcune in cui una facoltà prevale sopra l'altra; ora, se nel pescare la semente per un trapianto si cade per caso sopra un lotto composto di cellule a prevalente potenziale proteolitico, il trapianto si dimostrerà decisamente proteolitico, se invece si cade sopra un lotto costituito da cellule a predominante potenziale saccarolitico, il trapianto potrà risultare non proteolitico; e la differenziazione è suscettibile di permanere, di trasmettersi per parecchie generazioni successive, come è suscettibile un bel momento di retromutazione per ragioni che bene spesso sfuggono alla constatazione, ma che sono sempre una risultante delle

condizioni fisiologiche e del modo di alimentazione, giusta il concetto fondamentale di Duclaux per riguardo alla produzione delle diastasi in generale.

*Riassunto.* — Il gruppo fisiologico dei batteri acido presamigeni, che io ho introdotto trent'anni or sono, è andato progressivamente arricchendosi di nuove specie.

Dopo aver interessato largamente la microbiologia agraria nella microflora del latte, delle mammelle, del formaggio, della crema, dei latti fermentati commestibili, dei foraggi, dello strame, delle feci, del suolo, chiudendo il ciclo della sua circolazione nella natura, esso attira da qualche tempo l'attenzione anche della microbiologia medica. A questo gruppo vanno infatti ascritti diversi tipi di *Staphilococcus pyogenes*, di *Streptococcus pyogenes e di Bacillus Coli* patogeni, un batterio della peste delle api; e ultimamente vi sono stati aggregati l'enterococco e il pneumococco.

Di fronte a questo intensificarsi degli studi sul meccanesimo di coagulazione del latte per opera dei batteri credo opportuno mettere in luce che le mie ricerche hanno dimostrato:

I. — Che ordinariamente i batteri acidopresamigeni si rivelano dotati di una duplice facoltà coagulante e proteolitica, siano esse facoltà insite in un enzima unico o in due enzimi intimamente associati;

II. — Che però la manifestazione di queste due attività è subordinata alle condizioni fisiologiche del germe, e segnatamente alla temperatura e al modo di alimentazione. Vi sono favorevoli le temperature non elevate e un latte fresco che abbia subito le minori modificazioni possibili per effetto del processo di sterilizzazione.

Colla scorta di questi accorgimenti è presumibile che la proprietà acidopresamigena (acidoproteolitica) risulti sempre più diffusa fra i batteri. Essa del resto può essere accertata anche in colture prive di caseina (brodo, gelatina), come io ho dimostrato fin dal 1892 (1) e come è stato poi confermato da altri, fra cui recentemente da Catfolis (62); ciò prova che la secrezione dell'enzima presamico costituisce una funzione normale di questi germi.

## BIBLIOGRAFIA

(1) GORINI C. — Atti dei Laboratori della Sanità Pubblica al Ministero Interni, Roma, 1892. Rivista d'Igiene e Sanità Pubblica. Roma, 1893, IV, p. 549. Hygien. Rundschau, 1893, III. p. 381.

(2) — Giornale della R. Soc. It. Igiene. Milano, 1894, XVI, 4.

(3) — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. Lett. 1901, 34°

(4) — Rend. R. Acc. Lincei. 1902, 7 Settembre, XI, p. 159 Landw. Jahrb. Schweiz, 1902, p. 22. Centralbl. f. Bakt. II Abt., 8°, 1902. Revue Générale du lait, 1902, I, p. 169.

(5) — Rend. R. Acc. Lincei, 7 Agosto 1910.

(6) — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. 1906, 39° e 1907, 40°. Revue Générale du lait, 1907, 6°, pagg. 179 e 553.

(7) — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. 1904, 37°.

(8) — Annuario Istituzione Agraria Ponti annessa alla R. Scuola Sup. di Agric. di Milano, VI, 1906.

(9) — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. 41°, 1908 e 46°, 1913. Atti della Soc. Med. Biol. Milanese, 1910, V°.

(10) — Rend. R. Acc. Lincei, 1920.

(11) JENSEN C. O. — Grundriss der Milchkunde, Stuttgart, 1903, p. 50.

(12) LAXA O. — Berichte d. laktolog. Anstalt d. tecnischcheoschule in Prag. 1914.

(13) PETER — Schweiz. Milchzeitung, 1903.

(14) BURRI — Molkerei Zeitung, Berlin, 1903. Landw. Jahrb. Schweiz, 1916, No. 3-8.

(15) HASTINGS et Hoffmann — Bull. Wiscons. Agr. Exper, St. 1909, 6, p. 189.

(16) HARRISON ET SAVAGE — Revue Générale du lait, 1912, 9, p. 121.

(17) ROGERS ET DAHLBERH — Journal of. Agric. Res. 1914, p. 491.

(18) HARDING ET WILSON — Techn. Bull. Geneva Agr. Exper. St. 1913, 27.

(19) EVANS ALICE — Journ. of. infect. Diseases, Maggio 1916.

(20) LÖHNIS F. — Centralbl. f. Bakter. II Abt., 43°, 1915, p. 279.

(21) HAMMER ET CORDES — Journal Dainy Science 1921, No. 4.

(22) SADLER WILFRID — Scientific Agriculture. Marzo 1922.

(23) FREUDENREICH — Annuaire Agr. de la Suisse. 1903 e 1905.

(24) ORLA JENSEN — Ibidem.

(25) BOEKHOUT ET DE VRIES — Centralbl. f. Bakt. II. Abt. 12°, 1904.

(26) RUSSELL ET HASTINGS — 21° Report of. Agr. Exp. St. Un. Wisconsin 1904.

(27) HARDING ET PRUCHA — N. Y. Agr. Exp. St. Techn. Bull. 8-1908.

(28) HART ET FLINT — Journ. Agric. Researc. 2°, 1914.

(29) EVANS ALICE — Wis. Agric. Exp. St. Res. Bull. 25, 1912.

(30) HUCKER — N. Y. Agr. Exp. St. Geneva. Techn. Bull. 90, 1922.

(31) GRIMMER W. — Forschungen. 1921, No. 12.
(32) LASCA — l. cit.
(33) RIST ET KHOURY — Ann. Pasteur, 1902.
(34) GRISCONI — Ann. Medicina Navale, 1905.
(35) SANDELIN — Centralbl. f. Bakter. II Abt. 1919, 49°.
(36) BARTHEL CHR. — Recherches bactériologiques sur le sol. Copenhagen, 1922.
(37) GORINI C. — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. 1922, 55°.
(38) BURRI R. — Centr. f. Bakter. I. Abt. Referate. 1906 p. 257, e 1907 p. 389.
(39) LEHMANN E NEUMANN — Bakteriolog. Diagnostik, passim.
(40) LÖHNIS F. — Handb. landw. Batker. 1910, p. 199.
(41) TISSIER E COULON — Bull, Pasteur, 1920, N. 10. — WOLMANN — Bull. Pasteur, 1923, N. 4. V. anche LEHMANN E NEUMANN l. cit.
(42) TISSIER — Ann. Pasteur, Ottobre 1920.
(43) FORD W. — Studies from the Royal Vict. Hosp. Monreal, 1, n° 5, 1903.
(44) LE RÜTTE — Bull. Inst. Pasteur, 1920, N.o 11.
(45) KRUSE E PANSINI in Mazzeo (V. Mazzeo).
(46) MAZZEO M. — Pathologica, 15 Marzo 1922. (GORINI C. — Ibidem, 1 Gennaio 1924).
(47) GORINI C. — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett. 1908, 41°, p. 117.
(48) SAWLOW E PARATSCHUK — Zeitsch. f. phys. Chemie 42°, 415.
(49) SAWYALOW — Ibidem 46°. 307.
(50) OLOF HAMMARSTEN — Zur Kenntniss des Caseins und der Wirkung des Labferments. Nova Acta. Upsala, 1877. Zeitschrift f. physiol. Chem. 28,° 114.
(51) HILMANN — Milchzeitung, 25°, 86.
(52) FULD — Beiträge z. chem Phys. u. Path. Spiro-Ashers Ergebnisse, 1, 16.
(53) LOEWENHART — Zeitsch. f. Phys. Chem. 41°, 177.
(54) SLOWTZOFF — Beiträge z. Chem. Phys. u. Path 9° 149.
(55) PETRY = Ibidem 8° 339.
(56) GORINI C. — Boll. Uff. Min. Agric., 1897. Annales de Micrograpie, 1897, p. 435.
(57) BARTHEL CHR. — Centralbl. f. Bakter, II Abt. Vol. 44, 1915.
(58) GORINI C. Rend. R. Acc. Lincei. 1915 e 1917, Vol. 24 e 26.
(59) GORINI C. Rend. R. Acc. Lincei, 1920, V. 29. — Policlinico, 1920, Vol 27. Sezione Pratica.
(60) LEHMANN E NEUMANN — l. cit.
(61) GORINI C. — Rend. R. Ist. Lomb. Sc. e Lett., 14 aprile 1921.
Rend. R. Acc. Lincei, 8 Maggio 1921.
Comptes Rendus Acad. Sciences, Paris, Séance du 30 Mai 1921.
(62) CATFOLIS E. — Comp. Rend. Société de Biologie, 1922, Tome II, p. 381.

# LA SIFILIDE IGNORATA NELLE CLASSI OPERAIE MILANESI

Nota del M. E. prof. Luigi Devoto

(Adunanza del 6 dicembre 1923)

Mi riferisco a quegli stati sifilitici di persone che non hanno mai saputo di essere infette; stati morbosi attuali, sostenuti da manifestazioni di organi o tessuti costituitesi, a distanza più o meno grande dal primo periodo, e tali da potersi considerare, come di regola, di pertinenza della medicina interna e della neuropsichiatria. Queste sifilidi ignorate rappresentano un campo di utili ricerche per la medicina sociale e individuale, e di raffronti comparati colle sifilidi sperimentali, ad es. del coniglio nel cui tessuto linfatico la spirocheta pallida, come è noto, si domicilia e può prosperare mantenendo la infezione allo stato latente.

Sul terreno pratico la sifilide ignorata presenta una prima circostanza d'ordine negativo: che l'ignoto portatore di sifilide, prescindendo da qualche fortuita incidenza, non è stato mai sottoposto a cure specifiche antiluetiche, ed il primo trattamento specifico è quello che viene dettato dal medico, che scopre l'infezione. Ora l'infetto, riconosciuto a questo punto, può presentare delle alterazioni più o meno avanzate, mono - o pluriviscerali, e l'individuo, che è riconosciuto luetico in quanto è già malato,. si trova in condizioni meno favorevoli, rispetto alla cura, di colui che facendo ad es. parte di una collettività è riconosciuto sifilitico, solo in quanto che un controllo sistematico di quella collettività ne mette in evidenza la infezione latente. È il medico che va a lui, e non lui al medico.

Le sifilidi ignorate, prima della nuova era diagnostica, erano quelle non riconosciute o non ammesse dal medico, anche davanti ad una dichiarazione affermativa dell'interessato, perchè

mancavano le manifestazioni caratteristiche, ed in questa evenienza, ossia di assenza di segni specifici, la denegazione dell'interessato aveva spesso un'importanza sensibile, non squalificata del tutto dalle stesse premesse, con cui si procedeva a un esperimento di cura mercuriale. Quei dubbi, che in passato venivano facilmente fugati, oggi sono rafforzati dalle statistiche delle sifilidi ignorate, ignote, latenti, tantochè appena affiorano, esigono la messa in atto delle ricerche di laboratorio, la loro ripetizione, in mezzo ad accorgimenti di tecnica ed anche ad espedienti di terapia rivelatrice o chiarificatrice che risultano di sovente coronati da reperti positivi. Il dubbio, espressione di un'intuizione clinica e sociale, ha in questo campo le sue esigenze inesorabili, tanto più dopo le osservazioni di Warthin e dopo le ricerche sperimentali di Wade H. Brown e di Louise Pearce.

La sifilide ignorata, e quindi la sifilide mai sottoposta a cure, nelle misteriose evoluzioni e combinazioni del treponema, tende alle lesioni irreparabili; la sifilide ignorata, relativamente meno funesta all'individuo e alla società, fatta una riserva, però meno assoluta che in passato, per la paralisi progressiva, è quella che viene scoperta meno tardivamente, ossia in qualcuna delle tappe che distanziano un grave stato presente dalla catastrofe.

Sono tappe in ipotesi, perchè assai spesso poco si riesce a catalogare in via retrospettiva nel passato di questi individui, ma d'ora in avanti coll'estendersi della sifilide le anamnesi dovranno proporsi una particolare acuta diligenza per la ricostruzione eventuale, delle ricerche.

Non è dato stabilire i termini di questo periodo di silenzio; in via di approssimazione piuttosto larga, si può accettare un lasso di 20-30 anni dalla penetrazione del treponema, e quindi (esclusa la lue ereditaria) prendere in considerazione le età dai 35 ai 60 anni intese con una certa larghezza, eccettuando la paralisi progressiva ed alcuni casi di sensibile raccorciamento.

Le sifilidi ignorate si riscontrano in soggetti che senza saperlo hanno ereditato la malattia, in soggetti che ignorando e negando la infezione, hanno avuto gonorree o ulceri semplici, od anche non hanno avuto mai alcuna infezione venerea. Ma il treponema in qualche modo è entrato, o nel contatto o per altre vie o per circostanze d'indole professionale, come occorrono non raramente a medici, balie, infermiere, tra le levatrici, ed in altri campi: soffiatori di vetri, barbieri ecc. Per restare igno-

rati l'ingresso e l'insediamento del treponema, deve avvenire che le manifestazioni iniziali e in modo particolare i segni esteriori della infezione, comunque avvenuta, non siano stati tali da richiamare l'attenzione del colpito, o perchè l'infezione relativamente mite, o perchè il colpito singolarmente gagliardo, o perchè l'infezione si è stabilita in condizioni tali da attenuare o sopprimere le manifestazioni locali ed esterne, o forse associata o seguita da malattie che velano o rinviano i segni esteriori dell'infezione stessa, insomma una convergenza di fenomeni capaci di rendere negative le stesse sieroreazioni specifiche.

I punti da chiarire non sono pochi; lo studio diligentissimo del curriculum vitae di chi è portatore di una sifilide ignorata potrà apportare dei contributi, ma intanto è necessario infondere in ogni ceto una idea più reale della larga ricorrenza delle sifilidi ignorate, e per abituare il medico a una visione più adeguata della patologia sifilitica, per incoraggiare le amministrazioni pubbliche, comunali e provinciali ospedaliere ecc. che organizzano ispettorati del lavoro, ambulanze, medici di fabbrica a predisporre i mezzi per controlli diretti a scoprirne meno tardivamente il latente periodo luetico.

La lues conduce ai frenocomi delle provincie di Milano e di Genova una grande quantità di malati con conseguenze economiche (le altre si intuiscono) che si traducono in una spesa di L. 10 annue per ogni abitante della provincia di Milano e di L. 12 per Genova.

Ho accennato, con una speciale riserva a un periodo di 20 anni e più tra la penetrazione e il costituirsi di una vera e propria malattia cronica di natura sifilitica, nell'individuo che non ha mai saputo di aver contratto la sifilide, che non è mai stato riconosciuto come tale. Questi stati sifilitici scoperti a sì grande distanza risultano i più ribelli, i più ostinati perchè la spirocheta si è trovata nelle condizioni più libere; se noi ci riferiamo alle classi operaie la libertà è, ancora di più, grande ed illimitata.

Da illustri specialisti vennero tracciati i destini di questa spirocheta della sifilide nei suoi orientamenti, or sulle meningi del cervello or nel midollo, or sull'apparato cardiovascolare ecc., credo che si sia trascurato di troppo lo studio diligente, si intende retrospettivo, il controllo anamnestico in tutte le sue interferenze, specialmente negli anni più contigui all'esplo-

sione concreta di lesioni di organi interni, dell'individuo portatore di una sifilide ignorata, mai combattuta, nel lungo periodo della infezione latente.

I medici frequentatori della Clinica, che dirigo, dinnanzi alla quantità di casi in cui ci incontriamo e che ne hanno acuito il senso di osservazione e la capacità del ragionamento diagnostico, formano di sovente la diagnosi ad es. di aortite sifilitica già a un primo incontro, anche se il colpito denega, e la diagnosi è confermata poi dalle ricerche di laboratorio. È ovvio che questa stessa diagnosi si sarebbe potuta fare molto tempo prima, in modo non meno corretto, naturalmente colle ricerche di laboratorio, se fosse avvenuto un incontro con un medico e se questi, ispirandosi a vedute moderne, avesse fatto praticare le indagini relative.

Ma la funzione educativa di queste diagnosi fatte d'emblée, ma sorrette subito dalla sierodiagnosi resta fissa nel giovane medico, che se ne varrà ovunque, anche perchè utile allo studio e alla ricerca delle sifilidi ignorate.

Da uno di questi giovani medici, dal dott. Annoni di Arcisate, feci nello scorso anno studiare il notevole materiale di sifilidi occulte o palesi ospitate nella Clinica del Lavoro, ed egli, valendosene per la dissertazione per il suo diploma di perfezionamento, potè mostrare come in 12 anni gli operai ammessi in Clinica e nei quali durante la degenza si stabilì la diagnosi di lues sommassero a 196 e di questi 131, ossia il 66 %, negassero di essere portatori di sifilide (questi numeri non si riferiscono ai frequentatori dei nostri ambulatori nè agli ammalati di quest'anno). Si tratta dunque di 131 individui sifilitici (di cui 40 donne), che non hanno mai saputo di esserlo e che anzi escludono in modo assoluto di aver contratto l'infezione e di conseguenza non si sono mai sottoposti ad alcuna cura specifica o cura di sorta.

La grande maggioranza di questi luetici ignorati riparò in clinica per affezioni dell' apparato cardiovascolare, per affezioni degli organi digestivi (stomaco, intestino, fegato, pancreas e milza), del sistema nervoso, dell' apparato urinario.

Nell' anamnesi di molti di questi infermi figura l'abuso dell' alcool, del tabacco, figurano gli avvelenamenti professionali, figura il lavoro intenso.

Ma il lato più interessante della storia di questi operai luetici ignorati per tanto tempo, è riassunto dalla morbilità

multiforme, che si intercala spesso nei periodi della latenza. Ritornerò prossimamente sull' argomento illustrando particolarmente le vicende di coloro che non offrono nel loro passato l' intervento speciale di abusi di vino, di liquori, di tabacco ecc. ma solo una vita semplice e temperata e che permetteranno di integrare le conoscenze relative ai più modesti segni premonitori della sifilide tardiva.

In questa mia esposizione sommaria, amo segnalare come dalle nostre osservazioni di Clinica risultino particolarmente primeggiare nel corso delle sifilidi ignorate, e prima che esse si esprimano colle sintomatologie clamorose (aortite, vizio aortico, tabe etc.) dei disturbi delle vie digestive che ora hanno per fondamento una condizione ipercloridrica e più spesso la condizione opposta l'anacloridrica. Generalizzando negli operai la pratica della sierodiagnosi, si arriva a scoprire il punto di partenza dell' alterazione gastrica. Non è detto però con questo che conosciuta la natura, i disturbi gastrici siano sempre eliminabili con un trattamento specifico antiluetico. Vi sono dei casi che cedono colle cure ordinarie, vi sono altri che esigono trattamenti specifici (mercuriali).

D'altra parte chi ha qualche pratica di antichi malati sifilitici avrà avuto occasione di osservare che talune manifestazioni delle vie digestive (dispepsie, catarri gastrici, stati enterocolotici e similari) sono oltremodo ostinate; non si attenuano neanche dinanzi ai trattamenti specifici istituiti, qualche volta anzi si accentuano colle cure mercuriali od iodiche.

Coi nuovi metodi d' indagine generale ed endogastrica ci si presenta un materiale degno di essere preso in diligente considerazione, tanto più che già per la sifilide manifesta o patente dello stomaco, si vanno ricostruendo quadri e contorni più o meno decisi; simulazioni neoplastiche, simulazioni di ulceri comuni, gruppo a disturbi varî, attachi di vomito (Brown e Gaither).

E perciò alla categoria dei cosidetti sintomi *migliori* (Dujardin) per avvicinarsi al diagnostico di sifilide latente ed ignorata meritano di essere aggiunti i fenomeni gastrici, quando si mostrano restii ad una delle più correnti definizioni diagnostiche e sfuggono ai trattamenti curativi ordinari. Ad ogni modo io non posso non insistere sulle più diligenti ricostruzioni anamnestiche nel confronto di quelle che furono nei singoli individui sifilidi ignorate e sifilidi asintomatiche, anche per precisare se

vi sono stati elementi professionali speciali, di natura morbosa intercorrente che abbiano concorso a dare una speciale orientazione allo spirocheta, ospite ignorato per tanto tempo. E questo particolare movimento è giustificato anche dal notevole estendersi della infezione luetica e quindi dall' inevitabile aumento delle sifilidi ignorate che sono molte volte funeste anche nei riguardi della razza. Nella Clinica di Mangiagalli la sifilide figura nel 20 % nei casi di aborti ripetuti. Nelle madri sifilitiche il 75 % dei feti non giungono a termine vivi. Ed il 75 % di questi feti macerati sifilitici proviene da madri con sifilide asintomatica. Sifilidi, osserva un allievo di Mangiagalli, il dott. Tenconi, da gran tempo latenti, ma sospettate e dimostrate la prima volta nell' occasione del parto di un feto prematuro morto in uno stato di macerazione. Per quanto i dati della Clinica che dirigo mostrino che il numero dei maschi portatori di sifilidi ignorate, data la diversa proporzione degli operai che frequentano le sale della Clinica, è più accentuato che nella donna, la sifilide ignorata ricorre, con proporzioni assai più alte nella donna che nell' uomo, e le conseguenze son di solito più gravi.

Prima di finire desidero segnalare che anche nelle sifilidi ignorate scoperte accidentalmente e pur presentanti alterazioni notevoli ad es. dell' arco aortico, ma assolutamente silenziose, il trattamento arsenobenzolico associato ai mercuriali dà risultati spiccatamente incoraggianti. In questi anni si sono raccolte molte osservazioni, per le quali si è autorizzati a formulare prognosi meno riservate o infauste dopo che numerosi individui, a pronostico triste, hanno brillantemente superato le cure, ripetutesi per anni e anni.

Ricordo il caso di un individuo appassionato cacciatore, portatore di una rimarchevole ectasia aortica luetica scoperta accidentalmente (si lagnava solo di acidità gastriche) che dopo un anno di cura specifica, ha ripreso le sue abitudini di caccia, le sue occupazioni e la lesione aortica si è mantenuta e si mantiene stazionaria e la W. si conserva negativa.

La cura ha troncato anzi qualsiasi attività al processo specifico.

L' avvenire dirà per quanto tempo!

Ma questo caso è superato sensibilmente da quello illustrato da Schottmüller, riguardante un ufficiale germanico, che riconosciuto affetto da un aneurisma dell' arco aortico prima della guerra e trattato con neosalvarsan prima della guerra, ha fatto

la guerra per 4 anni sottoponendosi a tutti i disagi mantenendo il suo aneurisma in uno stato di rigida stazionarietà.

Diminuire il numero delle sifilidi ignorate sospettandole e definendole sempre più, è alta funzione del medico, ma il medico deve incontrare sulla sua strada qualche facilitazione, che gli può derivare dal progressivo accrescimento della coscienza igienico-sanitaria e della partecipazione dei Comuni, delle Provincie a tutte le opere di controllo della salute delle famiglie degli operai, che, anche nel campo della lues, sono armi squisite di prevenzione individuale e sociale.

# SULLA VARIAZIONE DEI CICLI DI ISTERESI MAGNETICA SOTTO L'AZIONE DI OSCILLAZIONI ELETTRICHE

Nota del M. E. prof. RICCARDO ARNÒ

(Adunanza del 6 dicembre 1923)

In una Nota presentata nella adunanza del 5 Marzo 1905 all'Accademia dei Lincei (1), trattai degli effetti delle onde hertziane sulla variazione del ritardo di magnetizzazione nei corpi magnetici in campi Ferraris. Questo studio era stato fatto a mezzo del mio rivelatore di onde a campo Ferraris, rivelatore che in seguito mi permise di costruire il galvanometro telefonico ed il relais telefonico e radiotelegrafico che ebbi l'onore di presentare all'Istituto.

In detto studio ero arrivato alla conclusione che sotto l'azione delle onde hertziane, quando il campo Ferraris era sufficientemente intenso, si aveva una diminuzione del ritardo di magnetizzazione, mentre per campi Ferraris di debole intensità, si aveva un aumento di detto ritardo. Affermavo poi che per un certo valore critico del campo non si aveva nè aumento nè diminuzione del ritardo di magnetizzazione.

Fleeming in una nota apparsa sul « The Electrician » del 25 febbraio 1916 è arrivato alla stessa conclusione tracciando i cicli d'isteresi a mezzo del campografo.

Usando del tubo di Braun per studiare i cicli magnetici, ho potuto riavere una conferma del fenomeno osservato. Ho fatto a questo fine agire sul tubo due campi magnetici prodotti, l'uno da due bobine percorse da corrente alternata a 42 periodi senza nucleo di materiale magnetico, l'altro, normale al primo, da due bobine alimentate sempre dalla stessa corrente e contenenti il ferro in esame. In questo modo, come è noto, sullo schermo del tubo appare il ciclo di isteresi magnetica (metodo di Angström).

(1) Sulla variazione di isteresi nei corpi magnetici in campi Ferraris sotto l'azione di correnti interrotte ed alternate e di onde hertziane. Rend. R. Accademia dei Lincei Vol. XIV, 1 Sem. serie 5 fasc. 5.

Facendo ora agire sul ferro a mezzo di due spiraline ausiliarie una corrente ad alta frequenza (nel caso dell' esperimento si trattava di oscillazioni persistenti di circa 1500 metri di lunghezza d' onda fornite da due triodi), avendo cura che il campo risultante sul tubo sia nullo, si possono seguire sul ciclo che appare, tutte le variazioni che esso subisce sotto questa nuova azione.

Ho constatato così che la forma del ciclo subisce sempre una variazione quando si lancia la corrente ad alta frequenza, ma mentre questa, quando il campo agente sul ferro è piccolo, rappresenta un aumento dell' area (fig. 1) del ciclo, per valori

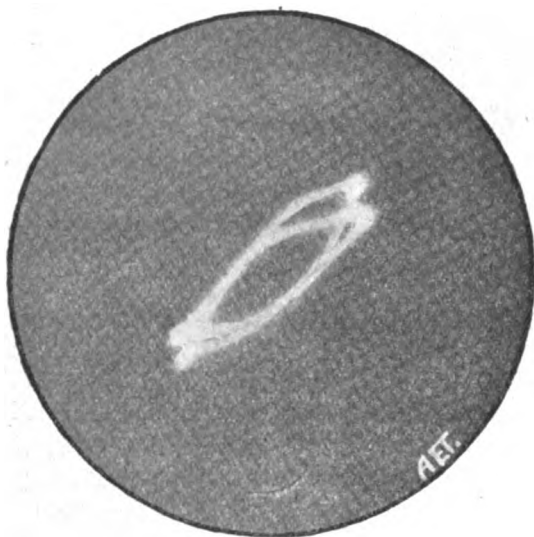



Fig. 1.

grandi del campo si ha una diminuzione (fig. 2), ciò che conferma i risultati ottenuti sia côl galvanometro telefonico, che col campografo.

Una osservazione interessante è stata fatta nel corso di queste esperienze. L' alterazione magnetica, data dall' alta frequenza, non interessa che lo stato superficiale del materiale magnetico, così che per poterla osservare col metodo descritto si è dovuto dare al ferro la forma di un tubo. Ad ovviare alle correnti parassite, questo tubo magnetico è stato sezionato nel senso della lunghezza.

Queste esperienze servono a mostrare il funzionamento del *detector magnetico* di Marconi, in cui, data la debole intensità del campo, si ha un aumento delle perdite nel ferro sotto l'azione dell' alta frequenza.

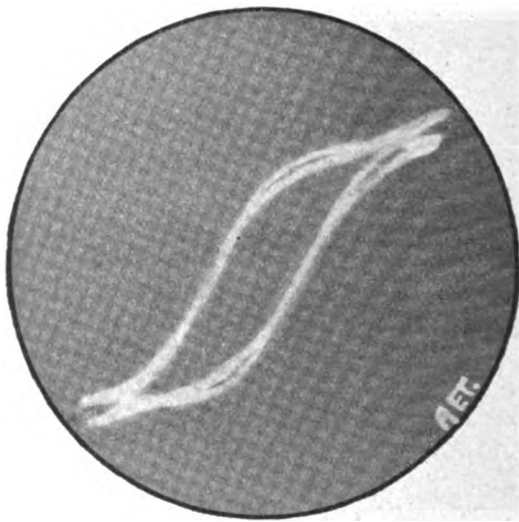



Fig. 2.

Mi permettano gli egregi colleghi, che io segnali l'assistenza intelligente ed efficace, in queste mie ricerche, dell' ing. Enzo Pugno Vanoni.

# RELAZIONI SUI CONCORSI A PREMI

## CONCORSO DELLA
## FONDAZIONE SCIENTIFICA CAGNOLA

(*Commissione*: MM. EE.: Sen. Golgi, Devoto, S. C. Belfanti, *relatore*).

Una sola Memoria dal motto « **Parva Favilla** » è stata presentata quest'anno al concorso ordinario del Premio Cagnola il cui tema versava: « **sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche** ».

Nello svolgimento di questo complesso problema biologico l'A. si dimostra padrone dell'argomento; nel giro di circa una ottantina di pagine lo va sviscerando tanto da dare un quadro completo dell'evolversi del pigmento sanguigno in seno ai tessuti fino ai suoi ultimi termini.

Tanto la parte chimica della questione, quanto la parte fisiologica e quella fisiopatologica sono trattate con larghezza di cognizioni, corredate poi in alcuni luoghi da studî ed osservazioni personali.

Quantunque non vi sieno giudizî di confronto, mancando altre memorie in concorso sull'argomento, la Commissione è unanime nel ritenere che la Memoria portante il motto « Parva Favilla » sia degna del Premio Cagnola.

*Letta ed approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

*Venne conferito il premio di L. 2500 e medaglia d'oro all'autore del lavoro contraddistinto col motto « Parva Favilla » che risultò essere il Dr. Enrico Greppi di Milano.*

## CONCORSO AL PREMIO DI FONDAZIONE BRAMBILLA

(*Commissari*: MM. EE. Jorini, Menozzi, SS. CC. Carrara, Contardi, Giordano, *relatore*).

Pel suo intento — di premiare « chi avrà inventato od introdotto in Lombardia un processo industriale od un prodotto da cui la popolazione tragga un vantaggio reale e provato — il Concorso è aperto alle più svariate iniziative e forme di attività. Ed i concorrenti vanno aumentando di numero e in massima di valore dacchè l'industria, superati i periodi di crisi e di assestamento seguiti alla guerra, riprende con lena la sua grande ascesa. Quest'anno i concorrenti furono sette, presentatori di trovati o di impianti nei dominii delle tecnologie chimica e tessile, della meccanica agraria e dei trasporti, ed anche in quello dell' arte industriale. Vi si accenna qui appresso nell'ordine di inscrizione, esponendo insieme i giudizi che la Commissione ha formulato dopo l'esame degli elementi che le furono presentati e le risultanze di alcuni sopraluoghi.

1. - I Signori *Attilio Gelpi e Luigi Consonno* concorsero al premio per uno Stabilimento, al quale diedero vita in Brescia e che è destinato alla fabbricazione del Litopone.

Già nel riferire sul Concorso del 1921, al quale gli stessi Signori si erano presentati, venne messa in rilievo l'importanza della fabbricazione del Litopone: trattasi, come è noto, di una miscela di solfato di bario e solfuro di zinco, direttamente ottenuta con processo speciale, e che sostituisce la biacca di piombo ed altri materiali, senza presentare tossicità, senza offrire requisiti tecnici sensibilmente meno pregevoli e permettendo di conseguire economia. È un prodotto di largo consumo (in Italia forse di 250 quintali al giorno), che interessa svariate industrie (colori, vernici, lacche e smalti; gomma elastica; linoleum; tele cerate; zoolite e galatite; ecc.), e che veniva e viene importato principalmente dall'Olanda e dalla Germania e dal Belgio, dove si produce con materie prime che sono tratte dal nostro suolo: sono calamine, blende, baritine che escono d'Italia e vi ritornano sotto la detta forma. Il problema della produzione del Litopone ha dunque qualche importanza sull'economia nazionale, e per tale ragione l'Istituto, fino dal 1911, tributò lode ai tecnici che promuovevano la iniziativa italiana, pur non

concedendo un premio che va attribuito alle industrie rese proficue, per sicuro avviamento, agli interessi generali. Questo avviamento, nel caso specifico, domandò qualche anno, non solo per ragioni finanziarie, ma per difficoltà tecniche, poichè il trattamento iniziale delle materie prime e le successive lisciviature, miscele, filtrazioni, essiccazioni, macinazioni, ecc., richiedono dispositivi ed accorgimenti che non si portano al necessario grado di perfezione indifferentemente operando su piccola o su grande scala. Qui poi, nei riguardi della bontà del prodotto, la concorrenza straniera imponeva perfezione.

Ora i Signori Gelpi e Consonno sono riusciti ottimamente. Lo Stabilimento produce oltre 50 quintali al giorno di litopone e ne è disposto il raddoppiamento; la produzione è ordinata con moderni criteri, tra cui primissimi un buon riguardo alla sicurezza degli operai, l'opportuna utilizzazione di tutti i residui, ecc.; infine il collocamento del prodotto è assicurato, vendendosene perfino ai fabbricanti della biacca di piombo.

Sono soddisfatte adunque tutte le condizioni perchè, a termini delle norme di concorso, venga conferito ai Signori Gelpi e Consonno il premio Brambilla, che la Commissione propone consista nella medaglia d'oro di primo grado ed in un assegno di lire mille.

2. - Il *Dr. Domenico Carbone* - come già nel 1920 - si è presentato al Concorso segnalando il suo processo di macerazione industriale delle fibre delle piante tessili a mezzo del *bacillus felsineus*, ch'egli pel primo ottenne di isolare e di studiare allo scopo.

Ed appunto sino dal 1920, l'Istituto aveva assai apprezzato, in sede del concorso Brambilla, lo studio compiuto in argomento dal Dr. Carbone: da esso appariva manifesta la superiorità del proposto metodo di macerazione microbiologica, in confronto ai procedimenti incontrollabili e antiigienici di macerazione rustica, ed in confronto ai tentativi di far intervenire azioni microbiologiche in seno all'aria, entro vaste camere calde.

Interessava però, ai fini del Concorso, di arrivare alla pratica attuazione del processo nel campo industriale, e ciò avvenne, con conseguenze di larga portata, nello Stabilimento Ing. Maurizio Brunelli di Bassano & C., in Manerbio (Brescia), per la lavorazione del lino. Quivi, dalla coltura sporificata (detta felsinozima) — preparata dal Dr. Carbone nell'Istituto Sieroterа-

pico Milanese —, si produce la *precultura* nella quantità relativamente notevole che é necessaria, giovandosi di mezzi semplici assai bene adattati alla pratica industriale: la precultura, nelle vasche di macero, fa conseguire in 48 ore e nel modo più completo, perfetto e regolare il risultato della macerazione rustica, e dà un prodotto che, essiccato, diviene immediatamente atto ad un trattamento meccanico più semplice di quello che segue alle lavorazioni di campagna: e cioè non occorre più il passaggio alla gramola, ma subito si fa agire la battitrice e poi la spatolatrice meccanica, che riproducono a ritmo accelerato un noto e costoso lavoro manuale. La fibra resta intatta: le piantine di m. 1,20 danno fibre sino di m. 1.05, escludendosi cioè solo il corimbo e il ciuffo radicale, e si lavorano lini di varietà scadenti da cui ottenevansi solo fibre corte (il *ravigno* del Cremonese, ecc.).

Il progresso è evidente, di fronte ai maceri in laghi o fossati ad acqua lenta od a stagni miasmiferi; maceri seguiti dall'ammucchiamento delle piantine per 8-10 giorni, senza possibilità di regolare la necessaria fermentazione, in qualche punto troppo attiva (riscaldo) e in qualche altro troppo scarsa - con i conseguenti spezzettamenti e perdita di fibra alla successiva maciullazione. Industria rustica, frazionatissima, possibile solo con bassi prezzi di mano d'opera e scarse esigenze industriali e commerciali - industria che perciò andava languendo e portava a evidenti e dannose riduzioni nella coltura del lino e nella produzione nazionale del filato.

L'introduzione del nuovo processo ha dunque conseguenze rimarchevoli anche perchè coopera a risollevare le sorti di una industria cadente e di una coltivazione che si veniva qua e là abbandonando. E va data ampia lode all'ing. Brunelli, che, oltre al merito di aver sviluppato il sistema Carbone nel procedimento tecnologico-meccanico, ha in animo di collegare la risorgente industria del lino con imprese di coltivazione del tessile prezioso.

Il procedimento Carbone è di promettente avvenire anche all'estero: in Germania il Forschungs-Institut für Bastfaser di Sorau, che è il centro scientifico degli industriali linieri tedeschi, se ne è assicurato il monopolio su estese zone.

Nessun dubbio che ricorrono tutte le condizioni per il conferimento del premio. All'Ing. Brunelli, che non ha adito al Concorso, ma ha cooperato efficacemente al successo dell'iniziativa, la Commissione manifesta sentimento di vivo encomio;

nei riguardi del Dr. Carbone, essa formula la proposta di assegnarli il premio Brambilla, e precisamente la rispettiva medaglia d'oro di secondo grado.

3. - Il *Dott. Ernesto Baslini* concorre con un suo processo di fabbricazione dell'aldeide acetica e di un derivato combustibile liquido per motori.

Il processo consiste nell'ottenimento sintetico, per intervento di un catalizzatore, dell'aldeide acetica dall'acetilene e nella successiva sua trasformazione in paraldeide. Questa, essenzialmente mescolata con petrolio, dovrebbe costituire il nuovo combustibile di cui si affermano vantaggi notevoli d'ordine economico in confronto alla benzina.

Il Dott. Baslini, costruì, a Darfo, uno stabilimento sperimentale, avviandone l'esercizio lo scorso mese di giugno; disgraziamente la rottura della diga di Gleno distrusse l'impianto prima che la Commissione potesse visitarlo nell'ordine delle indagini da essa prefissate.

Veniva così a mancare un elemento essenziale di fatto e di giudizio a termini della lettera e dello spirito del Concorso, con vivo rammarico della Commissione poichè il problema della sostituzione di combustibili di alto prezzo, importati, con prodotti nazionali, interessa grandemente l'economia del Paese e torna a reale vantaggio della generalità. Perciò la Commissione cordialmente augura che il Dr. Baslini, come egli subito si è proposto, riesca presto a ricostruire quanto fu distrutto e nuovamente sottoponga la sua iniziativa all'Istituto.

4. - Il *Sig. Giovanni Bignami* ha presentato al Concorso un suo procedimento per la tempera dei nastri e dei fili d'acciaio.

Erano noti da tempo, sebbene non fossero alla portata di tutti, vari procedimenti e apparecchi di tempera speciali per nastri, fili, molle sottili, ecc.: ma la perfezione e la convenienza tecnica di un procedimento rispetto ad un altro non è motivo in questo campo di diffuso reale vantaggio. Per di più, la fabbricazione proposta dal Sig. Bignami non era peranco avviata quando la Commissione chiese di visitare l'impianto.

Per tali motivi — e pur tributando lode al sig. Bignami, che, oltre al merito dell'indicato procedimento, vanta non poche benemerenze tecniche — la Commissione non ritiene di poter proporre alcun premio a di lui favore.

5. - Il *Sig. Pietro Longhini* ha presentato al Concorso un aratro a sterramento automatico per trazione meccanica.

Or sono pochi anni, la introduzione delle trattrici nella nostra agricoltura ci trovò impreparati nei riguardi degli aratri, che sovente volevansi adatti a lavorazioni profonde in terreni tenaci, mentre arrivavano dall'estero macchine solo adatte ad arature superficiali in terreni leggieri: facevano quasi esclusiva eccezione alcuni pochi aratri importati a caro prezzo dall'Inghilterra e dalla Francia. Il Longhini ha avuto il merito di attuare un ottimo aratro, adatto alla trazione meccanica, adatto alle esigenze di molte fra le terre italiane, ed in particolare alla condizione di spingere a grande profondità le lavorazioni, come è sovente necessario e desiderabile per disporre il suolo a copioso raccolto; egli ha inoltre prestato opera assidua, intelligente ed alacre, come Capo Tecnico della Federazione Iialiana dei Consorzi Agrari, per curare la corretta applicazione e per integrare in vari modi l'uso della macchina, la quale si è invero largamente diffusa con effettivo vantaggio della produzione agraria.

Più che a nuove particolarità di principio o di struttura — le quali si riducono quasi esclusivamente all'apparato di sterro automatico — il buon successo è dovuto ad opportuno proporzionamento dei singoli organi e del loro complesso, frutto di lunga esperienza e di acuto spirito di osservazione, perchè il disegno delle macchine di tal genere si sottrae ancora in molta parte a norme tecniche sicure.

Per quanto sopra, la Commissione ritiene soddisfatte le condizioni di Concorso in tale misura da consentire l'assegnazione, pure al Sig. Pietro Longhini, del premio Brambilla consistente in una medaglia d'oro di 2° grado.

6. — *L'Ing. Pietro Zampa* ha concorso per la sostituzione alla benzina, nel funzionamento delle macchine automobili, di miscele di benzina e gas idrogeno o altri gas. Più precisamente egli ha presentato gli apparecchi occorrenti per tale applicazione (valvola riduttrice della pressione del gas e carburatore a tre fluidi).

È noto che l'idea di adoperare nei motori a benzina combustibili gassosi — come l'acetilene e il gas illuminante — non è nuova. Le novità nel sistema Zampa consistono da un lato nella contemporanea combustione della benzina, e dall'altro lato nella utilizzazione di gas ottenibili con mezzi oppor-

tuni pel nostro Paese, e cioè l' idrogeno e il metano. Su questo ultimo specialmente si fondano grandi speranze: Antonio Stoppani nel propugnare con la dotta e patriottica parola, nel '64, in quest'aula, le ricerche dei petroli d'Italia, segnalava codesta inutilizzata e cospicua ricchezza: l'Ing. Zampa ha infatti disposto intanto per la captazione del molto gas, relativamente puro che esce dai pozzi di Rivanazzano.

Esperimenti eseguiti dal prof. Dornig, direttore del Laboratorio di Meccanica del Politecnico, provano la considerevole economia di benzina ed economia totale che si consegue col nuovo sistema; e le osservazioni compiute dalla Commissione sopra una automobile munita di apparecchi a idrogeno, attestano pregi notevoli del sistema stesso.

Affinchè però il favorevole giudizio della Commissione, rimovendo ogni dubbio, possa confermarsi e completarsi a norma delle condizioni di Concorso, occorre che l'applicazione sia entrata con qualche estensione nella pratica: invece è solo da brevissimo tempo che fu avviata la costruzione corrente dei necessari apparecchi. Pertanto, la Commissione, mentre riconosce il valore della soluzione data dall'Ing. Zampa ad un problema di alto interesse nazionale, si augura che l'Istituto, in prossimo tempo, possa apprezzare nel modo più lusinghiero pel valente tecnico il frutto del suo studio ingegnoso.

7. — Infine i Signori *Salvatore Corvaya e Carlo Bazzi* hanno sottoposto all'Istituto l'esame del loro procedimento per la fabbricazione industriale di vetrate artistiche, cotte a gran fuoco.

Il procedimento classico, antico, di riunire a mosaico col piombo ritagli di vetri colorati in pasta — è molto costoso ed in massima solo ammissibile nel caso di lavori monumentali. Per contro la colorazione delle vetrate è fra gli ornamenti più gradevoli e più desiderati anche nelle costruzioni o ambienti modesti e mal potevano supplire le vernici trasparenti o le carte colorate, che davano solo una parvenza di ricchezza e di bellezza, con lavori mancanti di solidità e di durata. Costituì perciò un utile progresso il procedimento studiato fra il 1905 e il 1907 dai Pittori Corvaya e Bazzi — i quali pensarono di applicare su lastra intiera di vetro una pasta ceramica segnante i contorni in rilievo a guisa del piombo delle vetrate antiche, e di riempire i campi chiusi da detti contorni con uno smalto ve-

trificabile: cuocendo la lastra a circa 750°, la pasta che forma i contorni si vetrifica, aderendo al vetro e conservando perfettamente la forma primitiva, mentre lo smalto si mantiene nel campo assegnatogli, legandosi al vetro, con tutta trasparenza e sfumando tinta con tinta se in uno stesso campo furono stesi più smalti. Risultano così disegni di grande finezza e di buon effetto artistico, oltrechè di sicura solidità: inoltre il procedimento si presta a una produzione di carattere industriale e quindi suscettibile di grande diffusione in rapporto ai prezzi limitati. L'opera dell'artista non è preclusa, anzi le si offrono mezzi finissimi per manifestarsi — ed i risultati di un lavoro che dura ormai da quasi tre lustri sono davvero ammirabili e, con diverso grado di pregio artistico, adornano vetrate e lucernarî di numerosi palazzi a sede di privati o di uffici pubblici e di alberghi, come pure vetrate per chiese, piroscafi ecc.

Il procedimento si attua in una fabbrica al cui andamento presiedono artisti ed operai, in simpatica comunione di lavoro, che richiama un carattere di buoni tempi dell'arte italiana. Le difficoltà tecniche superate riguardano sovratutto l'ottenimento degli smalti opachi di contorno (che non debbono per diversa dilatazione staccarsi dal vetro sottostante) e gli smalti trasparenti che costituiscono una cinquantina di tinte graduate, e che pure devono soddisfare ad esigenze speciali in ordine al coefficente di dilatazione ed al punto di fusione.

Il successo lungamente affermato dalla speciale industria, la diffusione dei rispettivi prodotti, la quale non si può disconoscere che arrechi beneficio elevato, spirituale alla popolazione, recando il sorriso dell'arte - hanno indotto la Commissione a proporre a favore dei Signori Corvaya e Bazzi l'assegnazione del premio Brambilla consistente in una medaglia d'oro di 2° grado.

*Letta ed approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

*Venne conferito un premio di 1° grado di L. 1000 e medaglia d'oro ai Sigg. Attilio Gelpi e Luigi Consonno di Milano.*

*Un premio di 2° grado medaglia d'oro ai seguenti:*
*Sig. Dr. Domenico Carbone di Milano,*
*Ditta Corvaya e Bazzi di Milano,*
*Sig. Pietro Longhini di Quinzano (Mantova).*

# PREMIO DI FONDAZIONE FOSSATI

(*Commissari*: MM. EE. Golgi, Sala, S. C. Bordoni-Uffreduzi, *relatore*).

Al concorso pel premio di fondazione Fossati si è presentato un solo concorrente, il Dr. Donato Cattaneo, il quale ha presentato un lavoro dattilografato col titolo: « **I fenomeni degenerativi e rigenerativi nelle vie visive, in seguito a lesioni del nervo ottico** », eseguito nell'Istituto di Patologia generale e di Istologia dell'Università di Pavia.

È uno studio fatto con gran numero di esperienze sugli animali (coniglio, pollo, colombo) per constatare quali conseguenze si determinano sulla fine struttura delle vie nervose in seguito a lesioni traumatiche (sezione, resezione) del nervo ottico di un lato, comparativamente coll'altro lato sano.

L'A. ha potuto constatare l'esistenza di fenomeni prevalentemente degenerativi nelle diverse parti delle vie ottiche, dalla retina al chiasma, fino ai centri visivi primari. I fenomeni degenerativi, secondo l'A., compaiono più rapidamente nel moncone centrale, mentre nel moncone retinico si hanno anzitutto in prevalenza fatti rigenerativi, ai quali succedono più tardi fatti di degenerazione. La constatazione di tali fenomeni permise di determinare il decorso delle vie ottiche anteriori nei mammiferi, fino ai centri primari. Non fu possibile però, sulla via dei fatti degenerativi, seguire il decorso delle vie ottiche posteriori, ossia dai centri ottici primari alla corteccia cerebrale.

Si tratta di ricerche sperimentali condotte con severità di metodo e con giusto senso critico, corredate da un'accurata bibliografia e da numerose figure che riproducono le diverse fasi di degerazione, sia delle fibre che delle cellule nervose delle vie ottiche.

La Commissione unanime giudica il Dr. Donato Cattaneo meritevole del premio di fondazione Fossati.

*Letta ed approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

*Venne conferito il premio di L. 2000 al Dr. Donato Cattaneo di Pavia.*

## CONCORSO STRAORDINARIO CIANI

(*Commissari*: M. E. Scherillo, S. C. Rocca, M. E. Oberziner, *relatore*).

La commissione chiamata a decidere del concorso Ciani (1922) per un « Libro di lettura per il popolo italiano » composta dei MM. EE. senator prof. Michele Scherillo, prof. Giovanni Oberziner, relatore, e del S. C. prof. don Luigi Rocca, dopo aver attentamente letto l'unico lavoro presentato e contrassegnato dal motto: « Laboravi quod potui non quod volui » e dopo esauriente discussione si trovò unanime nel seguente giudizio:

Il lavoro, che porta per titolo « La vita in un villaggio » è costituito da ventiquattro capitoli, ne' quali l'A., mettendo in rilievo i particolari della vita di un villaggio, cerca, come egli stesso dice nel proemio esplicativo, « di segnare, nelle sue linee generali, l'attuale movimento intermedio tra le due vite rusticane: la vita del passato rozzo, primitivo, e la vita avvenire, che promette e fa sperare tante cose all'umanità ».

Il lavoro non è privo di pregi. Alcuni quadri, quali sono, ad esempio, *la rescata* (cap. IV), *la risaia* (cap. V), *lo sciopero* (cap. VII), *i medegon* (cap. X), *il miracolo* (cap. XI), *il lotto* (cap. XII), non mancano di efficacia e di pratica utilità. Essi riescono anche di gradevole lettura. Lodevole è pure la nota patriottica, che informa tutto lo scritto e traspare in particolar modo nel cap. II (*Il signor Omobono*), nel XIV (*La scuola serale*) e nel XV (*Ancora della scuola serale*).

Accanto a queste doti la commissione non potè però a meno di riscontrare manchevolezze notevoli. L'essere l'attenzione del lettore ristretta quasi esclusivamente alla vita d'una borgata, stringe l'orizzonte delle osservazioni entro limiti molto più modesti di quelli che si dovrebbero attendere in un libro destinato anche alla parte maggiore de' lettori sparsi nelle grandi e laboriose città della penisola, poichè gli ultimi capitoli (XXII *Omobono in città*, XXIII *Omobono traverso Milano*) sono ben lontani dal rappresentare il fermento vitale, il reale progresso e gli indiscutibili pregi d'una grande metropoli, mentre vi si traggono invece solo biliose conclusioni pessimistiche generali da inconvenienti superficiali, transitori e parziali, facilmente riparabili, o senz'altro inevitabili in un

grande centro. Strano è pure e non adatto ad aumentare l'istruzione del popolo, l'attribuire, come fa l'A. nel cap. XXI (*La baracca di Gioppino*) al maestro di San Fermo, Omobono, l'invenzione dell'antica e nota favola di Guerino Meschino. Nè giovevole è, nel campo patriottico, l'esagerare iperbolicamente i meriti, ancorchè induscussi, di alcuni de' grandi fattori del nostro risorgimento nazionale (Garibaldi) a danno di altri non meno efficaci nella loro grandezza, e il trascurare, d'altra parte, lo sviluppo d'un concetto della patria più ampio e più completo, foriero di nuove glorie e di nuovi splendori.

Per tutte queste ragioni, unite pure alla trascuratezza della lingua e dello stile, che molto lasciano a desiderare, mentre un libro per il popolo dovrebb'essere un vero gioiello di sostanza e di forma, la Commissione fu concorde nel riconoscere che il lavoro presentato non corrisponde alle esigenze del concorso.

*Letta ed approvata nella seduta del 20 dicembre 1920.*
*Non venne conferito il premio.*

## CONCORSO AL PREMIO
## DELLA FONDAZIONE ERNESTO DE ANGELI

(*Commissari*: M. E. Jorini, SS. CC. Carrara, Bruni, *relatore*).

Al Concorso scaduto il 31 Marzo 1923 ed avente per tema: « **Invenzioni, studii e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie** » si è presentato un solo concorrente: il Sig. *Rodolfo Ronchetti*.

Egli presenta una sua invenzione consistente in una vernice che avrebbe svariate applicazioni e offrirebbe, secondo il Ronchetti, importanti vantaggi su quelle ora in uso.

Questa vernice denominata « Oleo-cautchoutine » è a base di olii vegetali, per es. olio di lino, caucciù e eventualmente gomma copale. Essa potrebbe applicarsi alla verniciatura degli aeroplani, dei motoscafi, dei quadri ed altre opere d'arte, di pellicole cinematografiche ecc. Il suo principale vantaggio consisterebbe nell'essere ininfiammabile a differenza delle vernici comuni preparate con solventi volatili e facilmente accensibili e nel non contenere sostanze velenose o dannose alla salute. Questa proprietà giustificherebbe la aspirazione al Premio De Angeli.

A sostegno della sua domanda il Ronchetti presenta copie di lettere e di relazioni su esperienze eseguite durante la guerra in Italia ed in Francia, presso Laboratorii delle Direzioni di aviazione militare. In queste relazioni sono rilevati alcuni vantaggi della Oleo-cautchoutine, specialmente la sua difficile infiammabilità, ma si notano tuttavia alcuni dei suoi inconvenienti e principalmente la difficoltà e lentezza della sua evaporazione ed essicazione.

Comunque tale vernice non ha mai trovato applicazione in grande non essendo mai uscita dallo stadio sperimentale. Ciò non può certamente ascriversi a colpa del Ronchetti, ma d'altro lato manca ogni dimostrazione pratica della reale importanza del suo trovato.

Ad ogni modo pur ammettendo che la vernice proposta dal Ronchetti possa avere qualche vantaggio su quelle attualmente in uso, si tratta di un trovato di troppo scarsa portata per poter aspirare ad un premio così importante come quello a concorso.

La vostra Commissione è quindi unanime nel proporvi che il Premio Ernesto De Angeli non sia assegnato.

*Letta e approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

*Non venne conferito il premio.*

## CONCORSO AL PREMIO
## DI FONDAZIONE ZANETTI

(*Commissari*: M. E. Menozzi, *relatore*, SS. CC. Carrara, Perroncito.

Nessun lavoro dei due concorrenti al premio Zanetti presenta, secondo la Commissione, i requisiti per meritare il premio.

I lavori del prof. Ganassini son quelli già presentati in precedenti concorsi con aggiunte di ben poco rilievo.

Quelli del prof. Issoglio riguardano la chimica alimentare e solo in via secondaria toccano il campo farmaceutico.

Per queste ragioni la Commissione propone che il premio Zanetti non sia assegnato.

*Letta e approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

*Non venne conferito il premio.*

## CONCORSO ALLA BORSA DI STUDIO DI FONDAZIONE AMALIA VISCONTI TENCONI

(*Commissari*: M. E. Murani, S. C. Zunini, M. E. Arnò *relatore*).

I concorrenti alla Borsa di studio Visconti Tenconi per l'anno 1923 sono i seguenti:

1° — Antonioli Ing. Luigi.

2° — Passaquindici Giorgio.

L' Ingegnere Antonioli laureato in quest'ultima sessione nel nostro Politecnico ha compiuto i suoi studi con ottimi risultati e con eccellenti voti nelle materie speciali che hanno attinenza al Concorso.

Il Signor Passaquindici ha frequentato in quest'anno il IV° Corso nella Scuola di applicazione per gli ingegneri di Padova riportando egli pure voti eccellenti.

Fra questi due concorrenti assai meritevoli la Commissione ritiene di dovere dare la preferenza all'Ing. Antonioli, tenuto conto delle condizioni alle quali è subordinata l'assegnazione della Borsa, e cioè che il precitato debba fare un corso di perfezionamento preferibilmente all'estero: ciò che è possibile per un ingegnere recentemente laureato come l' Ing. Antonioli, il quale appunto nella sua domanda dichiara di volersi recare presso l'Istituto Montefiore di Liegi; mentre non lo sarebbe per chi deve ancora completare i suoi studi.

In conclusione la Commissione propone che la Borsa di Studio Visconti Tenconi sia assegnata al Signor Ing. Antonioli.

*Letta ed approvata nell'adunanza del 29 giugno 1923.*

*Venne conferito il premio al Sig. Ing. Luigi Antonioli di Vigevano.*

## CONCORSO AL PREMIO DELLA ISTITUZIONE MORELLI DI BERGAMO PER L'ANNO 1923.

(*Commissari:* MM. EE. Sabbadini, Tansini, Sala, *relatore*).

I concorrenti sono tre:

1. — Il Signor Gianni Gervasoni con una Memoria dattilografata di 207 pagine dal titolo: « *La vita, le relazioni col Leopardi e le poesie italiane di Angelo Mai* ».

2. — Il Dottor Giuseppe Invernizzi con una Memoria sul « *Cocainismo* »; 154 pagine dattilografate, e numerose micro-fotografie.

3. — Il Dottor Alessandro Esposito, con uno studio « *Sugli Emoistioblasti* (*Istociti*) *nelle sindromi leucemiche* »; 153 pagine dattilografate e 5 tavole in cromolitografia.

*Dott. Gervasoni.* — Il nome glorioso di Angelo Mai in questi ultimi tempi era stato coperto un pò dall'oblio e il Gervasoni si è proposto di rinfrescarne la memoria con un ampio lavoro di cui intanto presenta questo saggio.

Ha rintracciato nuovi documenti a Bergamo, a Milano, a Tortona, a Roma e per mezzo di essi e delle notizie a stampa, ha ricostruito la vita del Mai, vagliando diligentemente le fonti e ricavandone conclusioni accertate. In maniera particolare ha messo in bella luce la corrispondenza del Mai col Leopardi, dimostrando come il Mai, oltre che amico al Leopardi, gli fosse anche utile guida negli studi filologici e come nella rottura finale dei loro rapporti la colpa cadesse sopratutto sulla scontrosità del Leoparpi. Da ultimo il Gervasoni comunica tre componimenti poetici giovanili del Mai, uno pubblicato in un'edizione rarissima, gli altri due inediti; e su di essi conduce una larga analisi, intesa a rilevarne il pregio artistico. Si sarebbe desiderato che da quelle poesie traesse anche le prove del continuo e progressivo sviluppo della mente del Mai nei primi studi.

In complesso abbiamo quì un notevole contributo, condotto con piena conoscenza delle fonti e con discernimento critico, all'opera maggiore, alla quale attende.

Il prof. Sabbadini ritiene che questa memoria del Gervasoni sia meritevole del Premio Morelli.

*Dott. Invernizzi.* — Le varie questioni riguardanti il *Cocainismo*, nel suo significato più largo, sono tutte esposte e discusse nella memoria presentata dal dott. Invernizzi. Premessi alcuni dati storici ed altri riferentisi alla coltivazione della pianta della Coca Boliviana (Erytroxilon Coca), e dopo aver trattato della estrazione e della preparazione per sintesi della cocaina, delle proprietà chimiche e farmaceutiche di questa, e delle sue applicazioni pratiche, l'A. passa a studiare gli avvelenamenti acuti e cronici da cocaina ed espone un quadro clinico completo del cocainismo sì terapeutico che voluttuario,

nel quale i disturbi da parte del sistema nervoso vengono presi in acuto esame comparativo con altri del genere, proprii di altre tossicomanie (da alcool, etere, morfina, hatschick, cloralio, ecc.) In questa prima parte del lavoro, che ha essenzialmente carattere di compilazione, l'A. porta tuttavia un contributo personale collo studio di 24 casi di cocainismo, osservati in massima parte nel Manicomio di Mombello.

Nella seconda parte l'A. dà conto di reperti anatomo-patologici dell'intossicazione cocainica, sperimentalmente provocata negli animali (3 conigli ed un cane), tenuti in osservazione per un periodo massimo di 5 mesi. Particolare merito dell'A. in confronto di coloro che lo hanno preceduto in questi studi, quello di non aver limitato il suo esame agli organi del sistema nervoso, ma di averlo esteso a tutti gli organi e con metodi di indagine diversi, che gli permisero la constatazione di fatti importanti. L'A. chiude il suo lavoro con un interessante confronto fra i suoi reperti e quelli osservati in un morfinomane venuto al tavolo anatomico dopo 30 anni di intossicazione.

Si tratta dunque di una monografia completa sul cocainismo, alla conoscenza del quale l'A. porta un contributo personale colle sue ricerche di Anatomia patologica, corredate da numerose microfotografie e da tavole a colori, che dimostrano nel concorrente buona preparazione anatomica e acuto spirito di osservazione.

*Dott. Esposito.* — L'A. ha avuto occasione di studiare 8 casi di leucemia, dei quali 5 della forma granulocitica e 3 della forma linfocitica e ne ha tratto profitto per eseguire ricerche intorno ad una questione ematologica di grande importanza, tanto dal punto di vista dell'ematologia in genere, quanto dal punto di vista speciale della leucemia: quella cioè della costanza o meno della presenza di emoistiociti e dei loro derivati nel sangue circolante e negli organi leucemici. Sono ricerche molto delicate, che indubbiamente hanno costato all'A. lungo e paziente lavoro di conteggi e grande precisione di tecnica. In un argomento molto intricato e discusso com'è ormai diventato tutto ciò che riguarda la struttura del sangue, sì nel campo normale che patologico, l'A. dimostra una piena padronanza delle varie questieni, sia dal punto di vista culturale che dal punto di vista tecnico. Lo studio di ogni caso vien fatto in modo completo, esauriente: nessun esame viene trala-

sciato; l'esposizione sempre precisa ed ordinata e le 5 tavole litografiche accompagnanti il lavoro, danno impressione di grande esattezza e serietà. L'A. ha potuto, in tutti i casi, confermare ed allargare le primitive osservazioni di Ferrata circa la presenza del sangue circolante dei leucemici, e negli organi leucemici degli emoistoblasti e dei loro derivati granulocitici, non chè delle forme di transizione fra emoistioblasti ed emocitoblasti.

Il lavoro è stato pubblicato nel giornale « Haematologica » (Volume IV, Fasc. III, Luglio 1923).

Venendo ad un giudizio comparativo fra i concorrenti che, per l'indole delle loro ricerche, tale giudizio consentono, vale a dire fra i concorrenti Invernizzi ed Esposito, i Commissari Tansini e Sala giudicano che pur essendo i due concorrenti degni del Premio Morelli, tuttavia la preferenza debba essere data al dottor Esposito e per le difficoltà superate e per l'importanza dei risultati ottenuti.

Risulta dunque dai giudizii suesposti che, dei tre concorrenti, il Gervasoni e l'Esposito eccellono sul terzo, Invernizzi. E poichè gli studi eseguiti dai due primi concorrenti appartengono a campi scientifici totalmente diversi e ciò non permette di vagliare in un esame di confronto il valore intrinseco dell'uno e dell'altro lavoro, così alla Commissione non resta che dichiarare degni del Premio, a pari merito, i due concorrenti Gervasoni ed Esposito.

L'eventualità di un giudizio *a pari merito* è contemplato nel comma 3° dell'Art. 7 dello Statuto per la Istituzione Morelli, nel senso che il Premio sarà conferito all'opera su quella disciplina per la quale non fu assegnato premio nei precedenti concorsi: e nel caso nostro spetta all'opera di filologia del signor Gianni Gervasoni.

*Letta ed approvata nell'adunanza del 20 dicembre 1923.*

## AGOSTO 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.230* 12h | Ponte Tresa M. 272.116* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.366* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.391* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.016* 12h |
| 1 | + 0.08 | + 0.23 | + 0.85 | + 0.87 | + 0.68 | + 0.34 | + 1.17 |
| 2 | + 0.06 | + 0.22 | + 0.87 | + 0.90 | + 0.70 | + 0.33 | + 1.16 |
| 3 | + 0.04 | + 0.21 | + 0.88 | + 0.90 | + 0.71 | + 0.32 | + 1.15 |
| 4 | + 0.02 | + 0.20 | + 0.87 | + 0.90 | + 0.71 | + 0.31 | + 1.14 |
| 5 | + 0.01 | + 0.18 | + 0.85 | + 0.88 | + 0.69 | + 0.29 | + 1.14 |
| 6 | + 0.00 | + 0.17 | + 0.84 | + 0.86 | + 0.67 | + 0.28 | + 1.14 |
| 7 | — 0.02 | + 0.16 | + 0.81 | + 0.83 | + 0.64 | + 0.25 | + 1.12 |
| 8 | — 0.03 | + 0.15 | + 0.78 | + 0.81 | + 0.62 | + 0.22 | + 1.11 |
| 9 | — 0.06 | + 0.15 | + 0.75 | + 0.78 | + 0.59 | + 0.22 | + 1.10 |
| 10 | — 0.08 | + 0.14 | + 0.72 | + 0.75 | + 0.57 | + 0.21 | + 1.10 |
| 11 | — 0.09 | + 0.13 | + 0.70 | + 0.74 | + 0.56 | + 0.21 | + 1.08 |
| 12 | — 0.11 | + 0.12 | + 0.69 | + 0.73 | + 0.55 | + 0.23 | + 1.08 |
| 13 | — 0.11 | + 0.11 | + 0.68 | + 0.71 | + 0.53 | + 0.23 | + 1.08 |
| 14 | — 0.13 | + 0.10 | + 0.67 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.22 | + 1.08 |
| 15 | — 0.15 | + 0.09 | + 0.66 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.22 | + 1.07 |
| 16 | — 0.15 | + 0.08 | + 0.66 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.25 | + 1.07 |
| 17 | — 0.16 | + 0.07 | + 0.68 | + 0.70 | + 0.51 | + 0.26 | + 1.07 |
| 18 | — 0.16 | + 0.07 | + 0.67 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.28 | + 1.06 |
| 19 | — 0.19 | + 0.06 | + 0.65 | + 0.64 | + 0.46 | + 0.28 | agitato |
| 20 | — 0.20 | + 0.05 | + 0.62 | + 0.61 | + 0.43 | + 0.27 | + 1.05 |
| 21 | — 0.21 | + 0.04 | + 0.60 | + 0.58 | + 0.40 | + 0.25 | + 1.05 |
| 22 | — 0.23 | + 0.04 | + 0.56 | + 0.55 | + 0.37 | + 0.26 | + 1.04 |
| 23 | — 0.25 | + 0.03 | + 0.52 | + 0.52 | + 0.34 | + 0.25 | + 1.03 |
| 24 | — 0.23 | + 0.03 | + 0.49 | + 0.50 | + 0.32 | + 0.25 | + 1.03 |
| 25 | — 0.22 | + 0.04 | + 0.54 | + 0.55 | + 0.36 | + 0.31 | + 1.04 |
| 26 | — 0.20 | + 0.04 | + 0.52 | + 0.51 | + 0.33 | + 0.30 | + 1.04 |
| 27 | — 0.15 | + 0.04 | + 0.48 | + 0.48 | + 0.30 | + 0.29 | + 1.03 |
| 28 | — 0.05 | + 0.03 | + 0.44 | + 0.45 | + 0.28 | + 0.28 | + 1.03 |
| 29 | + 0.07 | + 0.02 | + 0.42 | + 0.43 | + 0.26 | + 0.27 | + 1.03 |
| 30 | + 0.14 | + 0.02 | + 0.41 | + 0.41 | + 0.24 | + 0.26 | + 1.03 |
| 31 | + 0.19 | + 0.02 | + 0.40 | + 0.39 | + 0.22 | + 0.26 | + 1.03 |

*) Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## SETTEMBRE 1923

| Giorni | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.230* $12^h$ | Ponte Tresa M. 272.116* $12^h$ | Como, Porto M. 197.521* $12^h$ | Lecco Malpensata M. 197.366* $12^h$ | Lecco Ponte Visconteo M. 197.394* $12^h$ | Ponte a Sarnico M. 185.147* $12^h$ | Salò M. 64.016* $12^h$ |
| 1 | + 0.30 | + 0.08 | + 0.54 | + 0.55 | + 0.37 | + 0.31 | + 1.03 |
| 2 | + 0.76 | + 0.10 | + 0.69 | + 0.72 | + 0.53 | + 0.29 | + 1.02 |
| 3 | + 0.74 | + 0.10 | + 0.69 | + 0.72 | + 0.53 | + 0.29 | + 1.01 |
| 4 | + 0.68 | + 0.09 | + 0.67 | + 0.71 | + 0.52 | + 0.26 | + 1.00 |
| 5 | + 0.65 | + 0.09 | + 0.64 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.25 | + 1.00 |
| 6 | + 0.58 | + 0.08 | + 0.60 | + 0.64 | + 0.46 | + 0.25 | + 0.99 |
| 7 | + 0.48 | + 0.07 | + 0.57 | + 0.61 | + 0.43 | + 0.24 | + 0.98 |
| 8 | + 0.35 | + 0.06 | + 0.54 | + 0.58 | + 0.41 | + 0.23 | + 0.98 |
| 9 | + 0.30 | + 0.05 | + 0.52 | + 0.55 | + 0.38 | + 0.23 | + 0.96 |
| 10 | + 0.24 | + 0.04 | + 0.50 | + 0.53 | + 0.36 | + 0.21 | + 0.94 |
| 11 | + 0.19 | + 0.03 | + 0.48 | + 0.51 | + 0.34 | + 0.20 | + 0.92 |
| 12 | + 0.13 | + 0.02 | + 0.46 | + 0.49 | + 0.32 | + 0.20 | + 0.90 |
| 13 | + 0.08 | + 0.01 | + 0.45 | + 0.47 | + 0.30 | + 0.19 | + 0.90 |
| 14 | + 0.07 | + 0.01 | + 0.45 | + 0.45 | + 0.28 | + 0.20 | + 0.89 |
| 15 | + 0.07 | + 0.05 | + 0.44 | + 0.43 | + 0.26 | + 0.19 | + 0.89 |
| 16 | + 0.08 | + 0.06 | + 0.43 | + 0.41 | + 0.24 | + 0.20 | + 0.88 |
| 17 | + 0.10 | + 0.09 | + 0.43 | + 0.42 | + 0.25 | + 0.19 | + 0.88 |
| 18 | + 0.30 | + 0.12 | + 0.45 | + 0.44 | + 0.27 | + 0.24 | + 0.89 |
| 19 | + 0.52 | + 0.13 | + 0.57 | + 0.60 | + 0.42 | + 0.30 | + 0.89 |
| 20 | + 0.50 | + 0.14 | + 0.57 | + 0.59 | + 0.41 | + 0.38 | + 0.90 |
| 21 | + 0.47 | + 0.13 | + 0.56 | + 0.58 | + 0.40 | + 0.42 | + 0.90 |
| 22 | + 0.42 | + 0.13 | + 0.56 | + 0.55 | + 0.38 | + 0.40 | + 0.90 |
| 23 | + 0.38 | + 0.14 | + 0.55 | + 0.54 | + 0.37 | + 0.39 | + 0.90 |
| 24 | + 0.65 | + 0.25 | + 0.70 | + 0.68 | + 0.50 | + 0.40 | + 0.90 |
| 25 | + 0.75 | + 0.28 | + 0.76 | + 0.75 | + 0.57 | + 0.45 | + 0.88 |
| 26 | + 0.68 | + 0.30 | + 0.75 | + 0.75 | + 0.57 | + 0.46 | + 0.88 |
| 27 | + 0.61 | + 0.30 | + 0.73 | + 0.73 | + 0.55 | + 0.49 | + 0.87 |
| 28 | + 0.57 | + 0.29 | + 0.70 | + 0.71 | + 0.53 | + 0.47 | + 0.87 |
| 29 | + 0.50 | + 0.28 | + 0.67 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.46 | + 0.87 |
| 30 | + 0.43 | + 0.27 | + 0.64 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.45 | + 0.86 |

(*) Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

## OTTOBRE 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d' Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.230* 12h | Ponte Tresa M. 272.116* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.366* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.394* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.016* 12h |
| 1 | + 0.39 | + 0.27 | + 0.60 | + 0.63 | + 0.45 | + 0.41 | + 0.84 |
| 2 | + 0.30 | + 0.26 | + 0.60 | + 0.59 | + 0.41 | + 0.40 | + 0.82 |
| 3 | + 0.26 | + 0.26 | + 0.59 | + 0.56 | + 0.38 | + 0.44 | + 0.83 |
| 4 | + 0.25 | + 0.34 | + 0.65 | + 0.65 | + 0.47 | + 0.46 | + 0.85 |
| 5 | + 0.25 | + 0.35 | + 0.68 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.45 | + 0.84 |
| 6 | + 0.18 | + 0.35 | + 0.65 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.45 | + 0.84 |
| 7 | + 0.15 | + 0.34 | + 0.62 | + 0.67 | + 0.49 | + 0.43 | + 0.83 |
| 8 | + 0.09 | + 0.33 | + 0.60 | + 0.65 | + 0.47 | + 0.40 | + 0.83 |
| 9 | + 0.07 | + 0.32 | + 0.56 | + 0.63 | + 0.45 | + 0.42 | + 0.80 |
| 10 | + 0.03 | + 0.31 | + 0.55 | + 0.61 | + 0.43 | + 0.40 | + 0.80 |
| 11 | + 0.03 | + 0.30 | + 0.53 | + 0.58 | + 0.41 | + 0.38 | + 0.80 |
| 12 | + 0.00 | + 0.29 | + 0.49 | + 0.55 | + 0.38 | + 0.42 | + 0.80 |
| 13 | + 0.12 | + 0.28 | + 0.50 | + 0.53 | + 0.36 | + 0.41 | + 0.80 |
| 14 | + 0.30 | + 0.28 | + 0.64 | + 0.69 | + 0.51 | + 0.44 | + 0.80 |
| 15 | + 0.34 | + 0.27 | + 0.80 | + 0.86 | + 0.67 | + 0.43 | + 0.80 |
| 16 | + 0.35 | + 0.26 | + 0.84 | + 0.89 | + 0.70 | + 0.42 | + 0.79 |
| 17 | + 0.37 | + 0.25 | + 0.83 | + 0.88 | + 0.69 | + 0.41 | + 0.79 |
| 18 | + 0.30 | + 0.24 | + 0.82 | + 0.86 | + 0.67 | + 0.43 | + 0.79 |
| 19 | + 0.28 | + 0.23 | + 0.80 | + 0.83 | + 0.65 | + 0.42 | + 0.78 |
| 20 | + 0.25 | + 0.22 | + 0.76 | + 0.80 | + 0.61 | + 0.40 | + 0.78 |
| 21 | + 0.22 | + 0.22 | + 0.73 | + 0.76 | + 0.58 | + 0.40 | + 0.78 |
| 22 | + 0.19 | + 0.23 | + 0.72 | + 0.72 | + 0.55 | + 0.37 | + 0.78 |
| 23 | + 0.40 | + 0.30 | + 0.88 | + 0.91 | + 0.72 | + 0.32 | + 0.78 |
| 24 | + 0.50 | + 0.31 | + 1.07 | + 1.08 | + 0.87 | + 0.40 | + 0.79 |
| 25 | + 0.70 | + 0.32 | + 1.54 | + 1.55 | + 1.28 | + 0.79 | + 0.79 |
| 26 | + 0.81 | + 0.38 | + 1.70 | + 1.74 | + 1.46 | + 0.81 | + 0.79 |
| 27 | + 1.10 | + 0.48 | + 1.84 | + 1.85 | + 1.57 | + 0.85 | + 0.79 |
| 28 | + 1.93 | + 0.63 | + 1.95 | + 2.01 | + 1.72 | + 0.83 | + 0.79 |
| 29 | + 2.42 | + 0.75 | + 2.12 | + 2.15 | + 1.85 | + 0.85 | + 0.78 |
| 30 | + 2.40 | + 0.78 | + 2.07 | + 2.10 | + 1.81 | + 0.86 | + 0.78 |
| 31 | + 2.19 | + 0.79 | + 2.00 | + 2.01 | + 1.73 | + 0.85 | + 0.78 |

(*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

# NOVEMBRE 1923

| Giorni | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.230* 12h | Ponte Tresa M. 272.116* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.366* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.394* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.016* 12h |
| 1 | + 2.02 | + 0.78 | + 1.88 | + 1.92 | + 1.64 | + 0.84 | + 0.78 |
| 2 | + 1.81 | + 0.76 | + 1.78 | + 1.80 | + 1.53 | + 0.79 | + 0.79 |
| 3 | + 1.64 | + 0.74 | + 1.67 | + 1.69 | + 1.44 | + 0.68 | + 0.78 |
| 4 | + 1.45 | + 0.72 | + 1.55 | + 1.57 | + 1.35 | + 0.64 | + 0.78 |
| 5 | + 1.29 | + 0.70 | + 1.45 | + 1.47 | + 1.23 | + 0.59 | + 0.78 |
| 6 | + 1.17 | + 0.69 | + 1.37 | + 1.37 | + 1.14 | + 0.54 | + 0.77 |
| 7 | + 1.17 | + 0.70 | + 1.32 | + 1.33 | + 1.11 | + 0.51 | + 0.77 |
| 8 | + 1.17 | + 0.75 | + 1.30 | + 1.32 | + 1.10 | + 0.53 | + 0.77 |
| 9 | + 1.07 | + 0.77 | + 1.27 | + 1.28 | + 1.06 | + 0.53 | + 0.77 |
| 10 | + 1.00 | + 0.77 | + 1.21 | + 1.23 | + 1.02 | + 0.50 | agitato |
| 11 | + 1.01 | + 0.80 | + 1.15 | + 1.17 | + 0.97 | + 0.48 | agitato |
| 12 | + 1.00 | + 0.81 | + 1.11 | + 1.12 | + 0.92 | + 0.46 | + 0.78 |
| 13 | + 1.00 | + 0.83 | + 1.08 | + 1.09 | + 0.89 | + 0.43 | + 0.78 |
| 14 | + 1.05 | + 0.85 | + 1.06 | + 1.07 | + 0.88 | + 0.43 | + 0.79 |
| 15 | + 1.08 | + 0.87 | + 1.06 | + 1.04 | + 0.85 | + 0.41 | + 0.80 |
| 16 | + 1.02 | + 0.85 | + 0.99 | + 0.98 | + 0.79 | + 0.42 | + 0.79 |
| 17 | + 0.97 | + 0.83 | + 0.93 | + 0.93 | + 0.74 | + 0.39 | + 0.78 |
| 18 | + 0.88 | + 0.82 | + 0.89 | + 0.90 | + 0.71 | + 0.37 | + 0.77 |
| 19 | + 0.83 | + 0.79 | + 0.83 | + 0.86 | + 0.66 | + 0.34 | + 0.77 |
| 20 | + 0.76 | + 0.76 | + 0.75 | + 0.81 | + 0.62 | + 0.31 | + 0.77 |
| 21 | + 0.71 | + 0.74 | + 0.74 | + 0.76 | + 0.58 | + 0.30 | + 0.77 |
| 22 | + 0.58 | + 0.72 | + 0.68 | + 0.70 | + 0.53 | + 0.27 | + 0.78 |
| 23 | + 0.52 | + 0.70 | + 0.64 | + 0.65 | + 0.48 | + 0.26 | + 0.78 |
| 24 | + 0.47 | + 0.67 | + 0.60 | + 0.61 | + 0.44 | + 0.25 | + 0.78 |
| 25 | + 0.45 | + 0.65 | + 0.57 | + 0.58 | + 0.40 | + 0.26 | + 0.78 |
| 26 | + 0.42 | + 0.67 | + 0.54 | + 0.55 | + 0.37 | + 0.28 | + 0.80 |
| 27 | + 0.40 | + 0.70 | + 0.57 | + 0.59 | + 0.40 | + 0.42 | + 0.82 |
| 28 | + 0.46 | + 0.74 | + 0.67 | + 0.66 | + 0.46 | + 0.52 | + 0.83 |
| 29 | + 0.63 | + 0.96 | + 0.98 | + 1.00 | + 0.77 | + 0.85 | + 0.84 |
| 30 | + 0.74 | + 1.04 | + 1.17 | + 1.21 | + 0.99 | + 1.00 | + 0.84 |

* Quota dello zero dell' idrometro sul livello del mare.

# DICEMBRE 1923

| Giorno | Lago Maggiore | Lago di Lugano | Lago di Como | | | Lago d'Iseo | Lago di Garda |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Porto di Angera M. 193.230* 12h | Ponte Tresa M. 272.116* 12h | Como, Porto M. 197.521* 12h | Lecco Malpensata M. 197.366* 12h | Lecco Ponte Visconteo M. 197.394* 12h | Ponte a Sarnico M. 185.147* 12h | Salò M. 64.016* 12h |
| 1 | + 0.85 | + 1.10 | + 1.19 | + 1.24 | + 1.00 | + 1.08 | + 0.85 |
| 2 | + 0.85 | + 1.14 | + 1.22 | + 1.27 | + 1.04 | + 1.09 | + 0.93 |
| 3 | + 0.84 | + 1.16 | + 1.24 | + 1.25 | + 1.02 | + 1.04 | + 0.96 |
| 4 | + 0.80 | + 1.13 | + 1.19 | + 1.20 | + 0.98 | + 0.99 | + 0.98 |
| 5 | + 0.77 | + 1.10 | + 1.13 | + 1.15 | + 0.92 | + 0.91 | + 0.99 |
| 6 | + 0.71 | + 1.07 | + 1.08 | + 1.10 | + 0.88 | + 0.85 | + 1.02 |
| 7 | + 0.66 | + 1.05 | + 1.03 | + 1.05 | + 0.83 | + 0.81 | + 1.02 |
| 8 | + 0.60 | + 1.02 | + 0.98 | + 1.00 | + 0.78 | + 0.74 | + 1.01 |
| 9 | + 0.54 | + 1.00 | + 0.93 | + 0.95 | + 0.74 | + 0.68 | + 1.00 |
| 10 | + 0.50 | + 0.98 | + 0.88 | + 0.90 | + 0.69 | + 0.63 | + 0.99 |
| 11 | + 0.46 | + 0.94 | + 0.83 | + 0.85 | + 0.64 | + 0.59 | + 0.98 |
| 12 | + 0.40 | + 0.91 | + 0.77 | + 0.80 | + 0.59 | + 0.55 | + 0.98 |
| 13 | + 0.36 | + 0.89 | + 0.73 | + 0.75 | + 0.54 | + 0.52 | + 0.98 |
| 14 | + 0.31 | + 0.85 | + 0.69 | + 0.70 | + 0.49 | + 0.48 | + 0.97 |
| 15 | + 0.27 | + 0.81 | + 0.65 | + 0.66 | + 0.44 | + 0.45 | + 0.97 |
| 16 | + 0.25 | + 0.77 | + 0.60 | + 0.62 | + 0.40 | + 0.42 | + 0.96 |
| 17 | + 0.22 | + 0.73 | + 0.56 | + 0.58 | + 0.35 | + 0.39 | + 0.95 |
| 18 | + 0.18 | + 0.70 | + 0.53 | + 0.56 | + 0.30 | + 0.37 | + 0.94 |
| 19 | + 0.15 | + 0.67 | + 0.51 | + 0.54 | + 0.25 | + 0.35 | + 0.94 |
| 20 | + 0.10 | + 0.64 | + 0.49 | + 0.49 | + 0.22 | + 0.33 | + 0.94 |
| 21 | + 0.08 | + 0.60 | + 0.47 | + 0.47 | + 0.17 | + 0.31 | + 0.93 |
| 22 | + 0.06 | + 0.57 | + 0.45 | + 0.45 | + 0.12 | + 0.30 | + 0.91 |
| 23 | + 0.00 | + 0.55 | + 0.43 | + 0.43 | + 0.08 | + 0.29 | + 0.88 |
| 24 | — 0.02 | + 0.53 | + 0.41 | + 0.42 | + 0.04 | + 0.28 | + 0.88 |
| 25 | — 0.03 | + 0.50 | + 0.39 | + 0.40 | + 0.03 | + 0.28 | agitato |
| 26 | — 0.05 | + 0.48 | + 0.36 | + 0.37 | + 0.02 | + 0.26 | + 0.86 |
| 27 | — 0.06 | + 0.46 | + 0.33 | + 0.35 | + 0.00 | + 0.24 | + 0.85 |
| 28 | — 0.10 | + 0.44 | + 0.31 | + 0.34 | — 0.03 | + 0.23 | + 0.84 |
| 29 | — 0.12 | + 0.42 | + 0.32 | + 0.36 | — 0.06 | + 0.24 | agitato |
| 30 | — 0.14 | + 0.41 | + 0.29 | + 0.31 | — 0.08 | + 0.23 | + 0.82 |
| 31 | — 0.15 | + 0.40 | + 0.27 | + 0.30 | — 0.09 | + 0.21 | + 0.82 |

*) Quota dello zero dell'idrometro sul livello del mare.

## OTTOBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 757.9 | 755.2 | 754.3 | 755.8 | +18.6 | +24.8 | +20.6 | +24.8 | +15.7 | +19.9 | — |
| 2 | 51.1 | 48.6 | 48.5 | 49.4 | 17.8 | 22.6 | 19.8 | 22.9 | 15.8 | 19.1 | — |
| 3 | 44.7 | 41.5 | 39.6 | 41.9 | 19.2 | 17.8 | 15.0 | 19.6 | 15.0 | 17.2 | gocce |
| 4 | 33.8 | 36.6 | 38.8 | 36.4 | 15.5 | 13.5 | 9.8 | 15.6 | 9.8 | 12.7 | 7.8 |
| 5 | 42.8 | 42.8 | 44.5 | 43.4 | 11.4 | 16.3 | 13.2 | 16.3 | 8.5 | 12.3 | — |
| 6 | 746.7 | 746.2 | 748.0 | 747.0 | +10.0 | +18.1 | +14.1 | +18.7 | + 7.0 | +12.5 | — |
| 7 | 49.4 | 48.8 | 50.4 | 49.5 | 13.2 | 16.0 | 13.1 | 16.6 | 9.5 | 13.1 | — |
| 8 | 50.3 | 48.1 | 48.5 | 49.0 | 11.2 | 14.6 | 11.5 | 14.8 | 7.8 | 11.3 | — |
| 9 | 50.6 | 50.3 | 51.3 | 50.7 | 11.5 | 17.8 | 14.4 | 18.0 | 8.5 | 13.1 | — |
| 10 | 52.6 | 51.5 | 51.9 | 52.0 | 13.8 | 21.7 | 17.0 | 22.8 | 9.8 | 15.8 | — |
| 11 | 751.2 | 749.1 | 748.9 | 749.7 | +15.8 | +21.6 | +16.9 | +21.6 | +12.2 | +16.8 | — |
| 12 | 48.7 | 47.2 | 46.8 | 47.6 | 15.6 | 19.2 | 17.6 | 19.2 | 14.2 | 16.6 | — |
| 13 | 43.2 | 40.9 | 39.1 | 41.1 | 15.8 | 18.1 | 17.2 | 18.2 | 15.4 | 16.7 | 1.2 |
| 14 | 37.4 | 37.5 | 39.6 | 38.2 | 17.2 | 20.6 | 14.8 | 20.7 | 15.4 | 17.0 | — |
| 15 | 43.2 | 43.9 | 47.4 | 44.8 | 14.2 | 20.0 | 12.8 | 20.0 | 11.4 | 14.6 | — |
| 16 | 750.4 | 749.5 | 750.1 | 750.0 | +13.6 | +15.2 | +11.0 | +16.2 | +11.0 | +12.9 | — |
| 17 | 52.6 | 53.2 | 55.5 | 53.8 | 10.3 | 16.6 | 12.5 | 16.8 | 6.5 | 11.5 | — |
| 18 | 59.0 | 58.1 | 58.1 | 58.4 | 11.0 | 16.6 | 12.2 | 16.7 | 8.4 | 12.1 | — |
| 19 | 57.5 | 56.0 | 56.5 | 56.7 | 11.4 | 17.2 | 13.0 | 17.2 | 8.8 | 12.6 | — |
| 20 | 56.8 | 55.2 | 55.5 | 55.8 | 12.5 | 17.8 | 16.0 | 18.0 | 9.7 | 14.1 | — |
| 21 | 754.5 | 752.5 | 751.3 | 752.8 | +14.3 | +14.8 | +14.5 | +16.2 | +14.0 | +14.7 | 2.5 |
| 22 | 46.5 | 43.2 | 43.2 | 44.3 | 14.3 | 16.7 | 15.7 | 16.7 | 14.0 | 15.2 | 2.0 |
| 23 | 44.3 | 44.1 | 44.1 | 44.2 | 16.5 | 19.3 | 17.8 | 20.0 | 15.1 | 17.4 | 0.4 |
| 24 | 42.2 | 41.5 | 44.1 | 42.6 | 17.6 | 21.7 | 18.2 | 21.7 | 16.6 | 18.5 | — |
| 25 | 47.9 | 48.4 | 48.5 | 48.3 | 18.5 | 18.2 | 17.7 | 19.5 | 16.6 | 18.1 | 0.8 |
| 26 | 748.3 | 747.2 | 747.7 | 747.7 | +17.4 | +19.9 | +18.0 | +20.2 | +17.0 | +18.1 | 1.5 |
| 27 | 48.1 | 47.0 | 47.3 | 47.5 | 16.3 | 19.9 | 17.3 | 20.0 | 15.6 | 17.3 | — |
| 28 | 46.8 | 46.7 | 47.8 | 47.1 | 16.6 | 19.0 | 16.2 | 19.9 | 15.4 | 17.0 | 1.3 |
| 29 | 51.2 | 51.9 | 53.6 | 52.2 | 16.3 | 20.2 | 15.6 | 20.3 | 14.0 | 16.3 | — |
| 30 | 53.9 | 52.3 | 52.9 | 53.0 | 12.7 | 19.2 | 15.5 | 19.4 | 10.9 | 14.6 | — |
| 31 | 53.0 | 52.1 | 53.1 | 52.7 | 13.1 | 17.5 | 14.2 | 17.5 | 11.4 | 14.2 | — |
| M | 748.92 | 747.97 | 748.61 | 748.50 | +14.59 | +18.47 | +15.26 | +18.91 | +12.31 | +15.27 | 17.5 |

Altezza barom. mass. 759.0 mm g. 18 — Temperatura mass. + 24.8 g. 1
" " min. 733.8 " 4 — " min. + 6.5 " 17
" " media 748.50 — " media + 15.27

Temporale il giorno 4
Nebbia " 1, 2, 9, 17, 19, 20, 30, 31.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata o rugiada o brina disciolta.

# OTTOBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 12.2 | 14.4 | 14.1 | 13.4 | 77 | 62 | 78 | 74.8 | 2 | 2 | 3 | CALMA | SW | CALMA | 2 |
| 2 | 13.1 | 13.8 | 12.7 | 13.0 | 86 | 68 | 74 | 78.5 | 9 | 6 | 10 | W | CALMA | SW | 3 |
| 3 | 13.8 | 10.8 | 10.3 | 11.5 | 84 | 71 | 81 | 81.2 | 10 | 10 | 10 | E | NE | NE | 6 |
| 4 | 9.9 | 7.3 | 6.3 | 7.6 | 76 | 63 | 69 | 71.8 | 7 | 8 | 1 | CALMA | NE | N | 6 |
| 5 | 7.1 | 6.6 | 7.3 | 6.9 | 71 | 48 | 65 | 63.8 | 3 | 7 | 2 | SW | W | W | 2 |
| 6 | 6.6 | 6.9 | 7.9 | 7.0 | 72 | 44 | 66 | 63.2 | 1 | 3 | 1 | W | W | W | 4 |
| 7 | 7.7 | 7.5 | 8.6 | 7.7 | 68 | 56 | 77 | 69.5 | 9 | 7 | 2 | W | NW | SW | 3 |
| 8 | 8.2 | 9.4 | 7.7 | 8.3 | 83 | 76 | 76 | 80.8 | 7 | 9 | 2 | SE | CALMA | NW | 3 |
| 9 | 7.7 | 9.5 | 9.8 | 8.8 | 76 | 62 | 80 | 75.2 | 8 | 6 | 5 | CALMA | SE | CALMA | 1 |
| 10 | 9.4 | 12.2 | 10.9 | 10.7 | 80 | 63 | 76 | 75.5 | 2 | 1 | 0 | CALMA | W | W | 4 |
| 11 | 10.8 | 11.8 | 11.0 | 11.1 | 81 | 61 | 77 | 75.2 | 1 | 2 | 2 | NW | W | W | 7 |
| 12 | 10.5 | 11.0 | 12.6 | 11.2 | 80 | 67 | 84 | 79.2 | 10 | 10 | 10 | SW | CALMA | SW | 1 |
| 13 | 12.2 | 12.7 | 12.2 | 12.3 | 91 | 82 | 84 | 87.9 | 10 | 10 | 10 | E | E | E | 9 |
| 14 | 12.2 | 8.2 | 8.8 | 9.5 | 84 | 45 | 70 | 68.5 | 3 | 8 | 6 | E | SW | N | 9 |
| 15 | 6.2 | 3.4 | 5.4 | 4.9 | 51 | 19 | 49 | 41.9 | 0 | 0 | 8 | N | NW | N | 7 |
| 16 | 7.5 | 7.5 | 8.1 | 7.5 | 64 | 58 | 82 | 70.2 | 10 | 9 | 2 | E | S | CALMA | 3 |
| 17 | 6.7 | 7.9 | 8.3 | 7.5 | 72 | 56 | 77 | 70.5 | 3 | 2 | 6 | S | SE | E | 3 |
| 18 | 7.9 | 8.7 | 9.1 | 8 4 | 80 | 62 | 86 | 78.2 | 6 | 7 | 6 | SW | S | NE | 3 |
| 19 | 8.6 | 8.9 | 9.2 | 8.8 | 85 | 61 | 83 | 78.5 | 9 | 3 | 5 | SW | W | CALMA | 2 |
| 20 | 9.0 | 10.7 | 11.3 | 10.1 | 83 | 71 | 83 | 81.2 | 10 | 10 | 10 | CALMA | W | CALMA | — |
| 21 | 10.9 | 11.6 | 11.6 | 11.3 | 90 | 92 | 94 | 93.9 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 0 |
| 22 | 10.8 | 11.7 | 12.0 | 11.4 | 89 | 82 | 90 | 88.9 | 10 | 10 | 10 | E | NE | NE | 8 |
| 23 | 12.6 | 12.4 | 12.2 | 12.2 | 91 | 75 | 80 | 83.9 | 9 | 9 | 9 | CALMA | SE | NW | 2 |
| 24 | 12.3 | 11.9 | 11.1 | 11.7 | 82 | 61 | 72 | 73.6 | 9 | 6 | 7 | E | S | CALMA | 8 |
| 25 | 12.2 | 13.7 | 13.4 | 13.0 | 77 | 88 | 89 | 86.6 | 9 | 10 | 10 | CALMA | N | NE | 2 |
| 26 | 12.4 | 12.9 | 12.6 | 12.4 | 84 | 75 | 82 | 82.2 | 9 | 8 | 9 | E | CALMA | CALMA | 3 |
| 27 | 11.6 | 12.7 | 12.5 | 12.2 | 84 | 73 | 85 | 82.6 | 8 | 7 | 9 | E | E | E | 9 |
| 28 | 12.6 | 12.3 | 11.8 | 12.1 | 90 | 75 | 87 | 85.9 | 10 | 8 | 8 | E | S | CALMA | 11 |
| 29 | 10.3 | 11.9 | 11.8 | 11.1 | 80 | 67 | 89 | 80.6 | 6 | 3 | 3 | CALMA | S | SW | 3 |
| 30 | 9.4 | 10.4 | 10.9 | 10.1 | 86 | 63 | 83 | 79.2 | 2 | 1 | 2 | CALMA | S | CALMA | 1 |
| 31 | 9.3 | 11.9 | 10.8 | 10.6 | 83 | 80 | 90 | 86.2 | 2 | 2 | 4 | S | S | CALMA | 1 |
| M | 10.05 | 10.41 | 10.40 | 10.14 | 80.00 | 65.35 | 79.29 | 77.07 | 6.6 | 6.3 | 5.9 | | | | 4.3 |

Tens. del vap. mass. 14.4 g. 1
" " " min. 3.4 " 15
" " " media 10.14
Umid. relativa mass. 94 % g. 21
" " min. 19 % " 15
" " media 77.07

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5 | 7 | 14 | 4 | 9 | 10 | 13 | 5 | 26 |

Media nebulosità relativa del mese 6,2

# NOVEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C 9h | 15h | 21h | Media | Temperatura centigrada 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass.min. 9h 21h | Quantità della pioggia neve fusa o nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | mm | mm | mm | mm | o | o | o | o | o | o | mm |
| 1 | 753.9 | 752.0 | 751.7 | 752.5 | + 9.8 | +17.8 | +14.4 | +18.0 | + 9.3 | +12.9 | — |
| 2 | 49.8 | 47.7 | 48.6 | 48.7 | 10.9 | 16.2 | 14.5 | 16.2 | 8.8 | 12.6 | — |
| 3 | 50.6 | 49.9 | 50.5 | 50.3 | 13.8 | 17.4 | 14.3 | 17.8 | 12.7 | 14.6 | — |
| 4 | 48.7 | 45.9 | 46.1 | 46.9 | 12.2 | 17.7 | 15.1 | 17.7 | 10.6 | 13.9 | — |
| 5 | 45.6 | 44.6 | 46.1 | 45.5 | 11.1 | 16.4 | 13.9 | 16.4 | 10.7 | 13.0 | — |
| 6 | 46.7 | 44.9 | 44.3 | 45.3 | +11.8 | +14.2 | +12.7 | +14.2 | +11.6 | +12.6 | 0.6 |
| 7 | 42.7 | 40.6 | 39.8 | 41.0 | 12.8 | 15.4 | 13.4 | 15.7 | 11.7 | 13.4 | 3.8 |
| 8 | 39.8 | 38.9 | 38.9 | 39.2 | 7.9 | 10.0 | 6.8 | 13.3 | 6.7 | 8.7 | 8.0 |
| 9 | 40.8 | 41.5 | 43.5 | 41.9 | 4.0 | 9.8 | 8.2 | 9.8 | 3.3 | 6.3 | — |
| 10 | 45.8 | 47.3 | 48 6 | 47.3 | 6.9 | 7.8 | 8.5 | 8.5 | 7.1 | 7.8 | 17.9 |
| 11 | 752.9 | 754.3 | 756.3 | 754.5 | + 9.9 | +11.2 | +10.8 | +11.3 | + 8.5 | +10.1 | 19.0 |
| 12 | 56.8 | 55.0 | 54.7 | 55.5 | 10.7 | 13.8 | 12.0 | 14.6 | 9.4 | 11.7 | 2.8 |
| 13 | 51.7 | 49.9 | 49.0 | 50.2 | 11.0 | 11.6 | 11.3 | 12.2 | 10.6 | 11.3 | 4.7 |
| 14 | 43.2 | 39.8 | 38.9 | 40.6 | 11.2 | 11.6 | 11.3 | 12.1 | 11.0 | 11.4 | 1.8 |
| 15 | 39.6 | 41.6 | 45.0 | 42.1 | 9.8 | 13.9 | 8.5 | 14.3 | 8.5 | 10.3 | 0.9 |
| 16 | 47.8 | 47.6 | 49.3 | 48.2 | + 7.2 | +11.4 | + 8.4 | +11.6 | + 5.6 | + 8.2 | — |
| 17 | 51.3 | 49.5 | 48.8 | 49.9 | 7.8 | 9.4 | 8.9 | 9.5 | 5.8 | 8.0 | — |
| 18 | 45.8 | 42.0 | 38.5 | 42.1 | 6.6 | 10.8 | 7.7 | 10.8 | 5.7 | 7.7 | — |
| 19 | 37.5 | 37.3 | 38.2 | 37.7 | 8.1 | 10.7 | 5.6 | 11.1 | 5.3 | 7.5 | 2.2 |
| 20 | 39.8 | 39.2 | 41.7 | 40.2 | 3.5 | 7.8 | 3.2 | 8.0 | 2.1 | 4.2 | — |
| 21 | 744.8 | 744.9 | 744.1 | 744.6 | + 2.4 | + 5.0 | + 4.2 | + 5.0 | + 0.8 | + 3.1 | — |
| 22 | 40.1 | 37.4 | 36.9 | 38.1 | 1.8 | 5.6 | 3.6 | 5.9 | + 0.4 | 2.9 | — |
| 23 | 42.8 | 44.4 | 46.5 | 44.6 | 0.8 | 7.0 | 5.6 | 7.3 | — 0.7 | 3.3 | |
| 24 | 49.1 | 48.6 | 50.0 | 49.2 | 5.2 | 6.6 | 5.0 | 6.8 | + 3.4 | 5.1 | 5.5 |
| 25 | 51.8 | 50.8 | 49.6 | 50.7 | 4.5 | 6.0 | 5.5 | 6.2 | 3.0 | 4.8 | 4.4 |
| 26 | 48.4 | 45.9 | 43.8 | 46.0 | + 5.6 | + 6.1 | + 6.2 | + 6.3 | + 4.4 | + 5.6 | 11.5 |
| 27 | 43.3 | 43.6 | 44.1 | 43.7 | 6.4 | 8.2 | 7.8 | 8.2 | 5.7 | 7.0 | 12.6 |
| 28 | 42.5 | 41.9 | 40 5 | 41.6 | 8.2 | 8.8 | 8.6 | 8.9 | 7.4 | 8.3 | 11.6 |
| 29 | 42.3 | 39.0 | 39.8 | 40.4 | 8.0 | 10.2 | 8.6 | 11.0 | 6.9 | 8.6 | 5.0 |
| 30 | 46.8 | 46.1 | 46.1 | 46.4 | 8.2 | 10.4 | 9.4 | 10.7 | 4.4 | 8.2 | 0.9 |
| M | 746.09 | 745.07 | 745.33 | 745.50 | + 7.94 | +10.96 | + 9.13 | +11.31 | + 6 69 | + 8.77 | 113.2 |

| | | | mm | | | | | o | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | mass. | | 756.8 | g. 12 | Temperatura | mass. | + | 18.0 | g. 1 |
| " " | min. | | 736.9 | " 22 | " | min. | — | 0.7 | " 23 |
| " " | media | | 745.50 | | " | media | + | 8.77 | |

Temporale i giorni 8 e 19
Grandine " 8 e 19
Nebbia " 1, 2, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 16, 18, 25, 26, 27, 28, 29.

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata, o brina disciolta, o rugiada.

# NOVEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in chilom. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 8.3 | 11.7 | 10.7 | 10.1 | 92 | 77 | 88 | 87.3 | 6 | 4 | 2 | W | SW | CALMA | 1 |
| 2 | 8.7 | 10.4 | 10.3 | 9.7 | 90 | 76 | 83 | 84.6 | 4 | 9 | 9 | CALMA | SE | CALMA | 1 |
| 3 | 10.6 | 11.5 | 10.5 | 10.8 | 90 | 78 | 87 | 86.6 | 8 | 10 | 5 | CALMA | SW | N | 2 |
| 4 | 8.9 | 9.9 | 10.3 | 9.6 | 84 | 66 | 81 | 78.6 | 5 | 3 | 10 | CALMA | SW | CALMA | 1 |
| 5 | 9.2 | 10.2 | 10.4 | 9.8 | 94 | 73 | 88 | 86.6 | 9 | 3 | 8 | CALMA | CALMA | SE | 2 |
| 6 | 9.1 | 8.9 | 9.1 | 8.8 | 88 | 74 | 84 | 83.6 | 10 | 9 | 10 | E | E | E | 10 |
| 7 | 9.6 | 10.2 | 10.3 | 9.9 | 87 | 79 | 90 | 86.9 | 10 | 10 | 10 | SE | E | E | 10 |
| 8 | 6.2 | 6.6 | 5.5 | 6.0 | 78 | 72 | 74 | 76.3 | 7 | 7 | 3 | NW | CALMA | NW | 7 |
| 9 | 5.5 | 5.9 | 5.8 | 5.6 | 90 | 65 | 71 | 76.9 | 6 | 4 | 10 | CALMA | E | E | 3 |
| 10 | 6.5 | 7.2 | 7.6 | 7.0 | 87 | 91 | 92 | 91.6 | 10 | 10 | 10 | N | NW | NW | 4 |
| 11 | 8.6 | 9.2 | 8.9 | 8.8 | 95 | 93 | 92 | 94.7 | 10 | 10 | 10 | N | N | N | 2 |
| 12 | 9.1 | 10.5 | 9.7 | 9.7 | 95 | 84 | 93 | 92.1 | 9 | 9 | 10 | SW | SW | SW | 5 |
| 13 | 9.3 | 9.4 | 9.4 | 9.3 | 95 | 93 | 94 | 95.4 | 10 | 10 | 10 | E | SE | SE | 4 |
| 14 | 9.4 | 9.5 | 9.1 | 9.2 | 95 | 94 | 91 | 94.7 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | N | 0 |
| 15 | 6.5 | 2.7 | 5.6 | 4.8 | 72 | 23 | 68 | 55.7 | 9 | 2 | 8 | NE | N | NE | 6 |
| 16 | 5.5 | 6.7 | 6.5 | 6.1 | 73 | 66 | 79 | 74.1 | 6 | 4 | 3 | CALMA | SW | CALMA | 2 |
| 17 | 6.4 | 6.5 | 7.1 | 6.6 | 80 | 74 | 83 | 80.4 | 10 | 10 | 10 | E | CALMA | CALMA | 1 |
| 18 | 6.5 | 7.3 | 7.1 | 6.9 | 90 | 80 | 90 | 88.1 | 9 | 2 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 1 |
| 19 | 2.0 | 2.9 | 3.2 | 2.6 | 24 | 30 | 46 | 34.7 | 3 | 1 | 2 | NW | SW | CALMA | 8 |
| 20 | 4.4 | 3.7 | 4.5 | 4.1 | 75 | 47 | 78 | 68.1 | 2 | 3 | 2 | CALMA | W | N | 3 |
| 21 | 4.5 | 5.7 | 4.5 | 4.8 | 82 | 87 | 74 | 82.2 | 10 | 10 | 9 | NE | NE | NW | 2 |
| 22 | 4.1 | 4.7 | 5.0 | 4.5 | 79 | 69 | 85 | 78.8 | 4 | 10 | 8 | CALMA | W | CALMA | 1 |
| 23 | 4.0 | 4.1 | 4.9 | 4.2 | 81 | 55 | 72 | 73.9 | 1 | 10 | 10 | W | E | NE | 3 |
| 24 | 5.8 | 5.8 | 5.5 | 5.6 | 87 | 79 | 84 | 84.5 | 10 | 10 | 6 | SW | SW | CALMA | 3 |
| 25 | 5.5 | 4.3 | 6.4 | 5.3 | 87 | 61 | 95 | 82.2 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | CALMA | 1 |
| 26 | 6.6 | 6.7 | 6.7 | 6.7 | 97 | 95 | 94 | 96.5 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | NE | 1 |
| 27 | 7.0 | 7.7 | 7.8 | 7.4 | 97 | 94 | 99 | 97.9 | 10 | 10 | 10 | SW | SW | W | 3 |
| 28 | 7.9 | 8.2 | 8.2 | 8.0 | 97 | 97 | 99 | 98.9 | 10 | 10 | 10 | E | CALMA | SW | 2 |
| 29 | 7.8 | 9.0 | 8.1 | 8.2 | 97 | 97 | 97 | 94.9 | 10 | 10 | 10 | E | E | W | 4 |
| 30 | 6.8 | 7.7 | 7.2 | 7.1 | 83 | 82 | 81 | 83.2 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | N | 2 |
| M | 7.01 | 7.49 | 7.53 | 7.24 | 85.37 | 75.03 | 84.40 | 83.00 | 7.9 | 7.7 | 8.2 | | | | 3.2 |

Tens. del vap. mass. 11.7 g. 1
„ „ „ min. 2.0 „ 19
„ „ „ media 7.24
Umid. relativa mass. 99 % „ 27 e 28
„ „ min. 24 % „ 19
„ „ media 83.00 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 6 | 13 | 5 | 0 | 13 | 6 | 6 | 32 |

Media nebulosità relativa del mese 7,9

# DICEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Alt. barom. ridotta a 0° C | | | | Temperatura centigrada | | | | | | Quantità della pioggia neve fusa e nebbia condensata |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | Media | 9h | 15h | 21h | Mass. | Min. | Media mass. min. 9h 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | ° | ° | ° | ° | ° | ° | mm |
| 1 | 745.1 | 743.2 | 743.8 | 744.0 | + 7.7 | + 8.8 | + 8.0 | + 9.2 | + 7.0 | + 8.0 | 33.6 |
| 2 | 43.6 | 40.4 | 39.7 | 41.2 | 7.4 | 9.8 | 6.1 | 9.8 | 7.0 | 7.6 | 1.1 |
| 3 | 39.7 | 39.7 | 39.4 | 39.6 | 4.0 | 5.8 | 5.5 | 6.1 | 2.5 | 4.5 | 2.1 |
| 4 | 41.7 | 42.7 | 44.8 | 43.1 | 5.0 | 7.8 | 5.1 | 7.8 | 5.0 | 5.7 | 6.4 |
| 5 | 44.0 | 42.7 | 41.7 | 42.8 | 4.7 | 4.2 | 3.6 | 5.5 | 3.6 | 4.4 | 12.6 |
| 6 | 740.6 | 740.4 | 740.8 | 740.6 | + 3.0 | + 5.4 | + 3.2 | + 5.4 | + 2.1 | + 3.4 | — |
| 7 | 43.0 | 44.1 | 46.9 | 44.7 | 3.2 | 6.8 | 6.5 | 6.9 | 0.8 | 4.3 | — |
| 8 | 49.6 | 49.0 | 49.1 | 49.2 | 2.4 | 7.1 | 4.6 | 7.3 | 2.0 | 4.1 | — |
| 9 | 47.8 | 46.8 | 47.2 | 47.3 | 3.2 | 5.2 | 4.1 | 5.5 | 2.9 | 3.9 | 0.9 |
| 10 | 50.4 | 51.2 | 53.2 | 51.6 | 5.5 | 7.1 | 6.3 | 7.6 | 3.8 | 5.8 | 0.6 |
| 11 | 755.9 | 755.1 | 756.0 | 755.6 | + 6.0 | + 8.7 | + 7.4 | + 9.0 | + 4.3 | + 6.7 | — |
| 12 | 55.9 | 54.4 | 54.5 | 54.9 | 6.6 | 8.7 | 7.4 | 9.0 | 5.4 | 7.1 | 0.1 |
| 13 | 54.0 | 52.7 | 53.4 | 53.4 | 4.7 | 6.4 | 3.4 | 8.7 | 3.4 | 5.1 | — |
| 14 | 54.1 | 54.7 | 55.5 | 54.8 | 2.9 | 4.4 | 2.5 | 4.5 | 2.2 | 3.0 | 0.3* |
| 15 | 53.3 | 50.6 | 50.7 | 51.5 | 0.6 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 0.4 | 1.9 | 0.2* |
| 16 | 752.7 | 753.2 | 754.5 | 753.5 | + 1.8 | + 1.5 | + 1.5 | + 3.3 | + 1.1 | + 1.9 | — |
| 17 | 51.9 | 49.6 | 50.8 | 50.8 | — 0.8 | 7.7 | 5.6 | 8.3 | — 1.2 | 3.0 | — |
| 18 | 52.5 | 50.5 | 49.4 | 50.8 | + 2.4 | 6.2 | 2.8 | 6.3 | + 1.2 | 3.2 | — |
| 19 | 44.8 | 41.6 | 42.1 | 42.8 | 0.3 | 10.1 | 7.0 | 11.2 | — 1.6 | 4.2 | gocce |
| 20 | 41.6 | 43.3 | 44.9 | 43.3 | 3.9 | 3.7 | 2.7 | 7.2 | + 1.8 | 3.9 | — |
| 21 | 744.6 | 742.4 | 742.7 | 743.2 | + 2.0 | + 3.9 | + 1.8 | + 4.4 | 0.0 | + 2.1 | — |
| 22 | 44.0 | 43.0 | 41.6 | 42.9 | — 0.6 | 2.9 | 2.0 | 2.9 | — 2.2 | 0.5 | — |
| 23 | 38.3 | 35.0 | 37.0 | 36.8 | + 0.2 | 6.3 | 6.5 | 6.5 | — 0.9 | 3.1 | — |
| 24 | 45.2 | 44.0 | 40.5 | 43.2 | 5.1 | 8.4 | 4.2 | 8.4 | + 2.8 | 5.1 | — |
| 25 | 40.7 | 44.9 | 48.4 | 44.7 | 2.2 | 10.0 | 4.0 | 10.7 | 1.6 | 4.6 | — |
| 26 | 746.1 | 741.8 | 741.1 | 743.0 | + 1.6 | + 3.4 | + 1.2 | + 3.4 | + 0.2 | + 1.6 | — |
| 27 | 38.6 | 39.4 | 42.9 | 40.3 | 0.6 | 4.1 | 1.7 | 4.2 | — 0.1 | 1.6 | — |
| 28 | 45.7 | 41.3 | 38.5 | 41.8 | 1.0 | 0.6 | 0.0 | 1.0 | + 0.5 | 0.6 | — |
| 29 | 41.6 | 45.9 | 51.0 | 46.2 | 7.2 | 7.6 | 4.1 | 8.3 | — 1.2 | 4.6 | — |
| 30 | 51.2 | 47.6 | 44.9 | 47.9 | 0.7 | 5.3 | 3.5 | 5.4 | + 1.5 | 2.8 | — |
| 31 | 52.5 | 52.5 | 53.5 | 52.8 | — 0.1 | 2.2 | — 0.2 | 3.6 | — 0.9 | 0.6 | — |
| M | 746.80 | 745.92 | 746.47 | 746.40 | + 3.05 | + 5.91 | + 4.04 | + 6.48 | + 1.77 | + 3.84 | 57.9 |

| | | mm | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Altezza barom. | mass. | 756.0 | g. 11 | Temperatura | mass. | + 11.2 | g. 19 |
| " " | min. | 735.0 | " 23 | " | min. | — 2.2 | " 22 |
| " " | media | 746.40 | | " | media | + 3.84 | |

Temporale il giorno 19
Nebbia " 1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,26,27
Neve " 28

I numeri segnati con asterisco nella colonna delle precipitazioni indicano neve fusa, o nebbia condensata brina disciolta o rugiada.

# DICEMBRE 1923

TEMPO MEDIO CIVILE DI MILANO

| Giorni del mese | Tensione del vapor acqueo in millimetri | | | | Umidità relativa in centesime parti | | | | Nebulosità relat. in decimi | | | Provenienza del vento | | | Velocità media del vento in km. all'ora |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9h | 15h | 21h | M corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | M. corr. 9.15.21. | 9h | 15h | 21h | 9h | 15h | 21h | |
| | mm | mm | mm | mm | | | | | | | | | | | |
| 1 | 7.3 | 7.8 | 7.6 | 7.5 | 93 | 92 | 94 | 94.0 | 10 | 10 | 10 | N | NE | CALMA | 2 |
| 2 | 7.2 | 7.4 | 6.5 | 7.0 | 94 | 82 | 92 | 90.3 | 3 | 2 | 2 | CALMA | SW | SW | 4 |
| 3 | 5.3 | 6.4 | 6.0 | 5.8 | 87 | 92 | 89 | 90.3 | 10 | 10 | 10 | CALMA | NE | SW | 3 |
| 4 | 5.8 | 5.9 | 5.9 | 5.8 | 89 | 75 | 89 | 85.3 | 8 | 2 | 2 | W | SW | CALMA | 4 |
| 5 | 5.6 | 5.4 | 5.5 | 5.4 | 87 | 87 | 93 | 90.0 | 10 | 10 | 10 | CALMA | SE | SW | 2 |
| 6 | 5.3 | 4.4 | 5.3 | 5.0 | 93 | 66 | 91 | 84.4 | 10 | 9 | 3 | SW | NW | NW | 5 |
| 7 | 5.2 | 6.0 | 6.5 | 5.8 | 90 | 81 | 90 | 88.0 | 10 | 9 | 9 | CALMA | CALMA | CALMA | 0 |
| 8 | 5.2 | 6.1 | 5.2 | 5.4 | 95 | 81 | 82 | 87.0 | 9 | 3 | 1 | CALMA | SW | W | 2 |
| 9 | 5.2 | 5.8 | 5.6 | 5.4 | 90 | 87 | 92 | 90.7 | 10 | 10 | 10 | CALMA | CALMA | SW | 2 |
| 10 | 6.1 | 6.8 | 6.6 | 6.4 | 91 | 90 | 92 | 92.0 | 9 | 9 | 10 | CALMA | SW | CALMA | 2 |
| 11 | 6.3 | 6.8 | 6.9 | 6.6 | 89 | 81 | 90 | 87.5 | 10 | 9 | 10 | SE | SW | CALMA | — |
| 12 | 6.4 | 6.7 | 6.9 | 6.6 | 88 | 81 | 90 | 87.1 | 10 | 10 | 7 | NW | SW | CALMA | — |
| 13 | 5.5 | 6.4 | 5.6 | 5.8 | 86 | 90 | 97 | 91.8 | 4 | 10 | 10 | NE | SW | NW | — |
| 14 | 5.4 | 6.0 | 5.4 | 5.5 | 97 | 95 | 98 | 97.5 | 10 | 10 | 10 | W | CALMA | W | — |
| 15 | 4.7 | 5.4 | 5.6 | 5.1 | 98 | 93 | 97 | 96.8 | 10 | 10 | 10 | W | SW | W | — |
| 16 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 96 | 98 | 98 | 98.1 | 10 | 10 | 10 | NW | NW | W | — |
| 17 | 4.2 | 4.9 | 4.7 | 4.5 | 96 | 63 | 69 | 76.8 | 10 | 5 | 4 | W | NW | W | — |
| 18 | 5.1 | 6.1 | 5.4 | 5.4 | 93 | 86 | 97 | 92.8 | 2 | 2 | 10 | NE | SW | CALMA | 5 |
| 19 | 4.3 | 7.0 | 2.5 | 4.6 | 93 | 75 | 33 | 67.8 | 4 | 6 | 6 | W | W | N | 8 |
| 20 | 1.9 | 3.3 | 2.2 | 2.4 | 31 | 56 | 39 | 42.8 | 4 | 8 | 7 | N | W | NW | 14 |
| 21 | 1.9 | 2.4 | 2.6 | 2.2 | 35 | 39 | 48 | 41.4 | 3 | 8 | 3 | N | W | NW | 12 |
| 22 | 2.5 | 3.2 | 3.4 | 3.0 | 57 | 56 | 64 | 59.7 | 3 | 3 | 10 | W | SW | N | 9 |
| 23 | 3.6 | 3.7 | 3.4 | 3.5 | 79 | 52 | 47 | 60.0 | 2 | 3 | 2 | W | W | N | 10 |
| 24 | 2.7 | 3.5 | 3.2 | 3.0 | 41 | 42 | 52 | 45.7 | 1 | 2 | 3 | N | SW | NW | 12 |
| 25 | 4.2 | 3.3 | 3.5 | 3.6 | 79 | 43 | 58 | 60.7 | 2 | 0 | 0 | SW | N | NE | 10 |
| 26 | 3.3 | 3.6 | 3.9 | 3.6 | 62 | 61 | 78 | 67.7 | 10 | 9 | 4 | NE | CALMA | W | 5 |
| 27 | 3.7 | 3.4 | 3.6 | 3.5 | 77 | 55 | 69 | 67.7 | 6 | 3 | 2 | E | E | NE | 10 |
| 28 | 3.4 | 3.9 | 3.8 | 3.6 | 68 | 80 | 83 | 77.7 | 10 | 10 | 10 | NE | SE | W | 6 |
| 29 | 1.6 | 1.6 | 1.9 | 1.7 | 21 | 20 | 31 | 24.7 | 9 | 0 | 0 | N | NW | N | 19 |
| 30 | 2.4 | 2.1 | 2.5 | 2.2 | 49 | 32 | 43 | 42.0 | 2 | 9 | 9 | SW | SW | N | 8 |
| 31 | 2.4 | 2.8 | 2.6 | 2.6 | 53 | 53 | 58 | 55.4 | 3 | 1 | 2 | NE | E | CALMA | 7 |
| M | 4.47 | 4.94 | 4.69 | 4.63 | 77.3 | 70.5 | 75.6 | 75.28 | 6.9 | 6.5 | 6.3 | | | | 6.7 |

Ten. del vap. mass. 7.8 g. 1
" " " min. 1.6 " 29
" " " media 4.63
Umid. mass. 98 % g. 14, 15, e 16
" min. 20 % " 29
" media 75.28 %

Proporzione dei venti nel mese

| N | NE | E | SE | S | SW | W | NW | CALMA |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | 9 | 3 | 3 | 0 | 19 | 18 | 11 | 19 |

Media nebulosità relativa del mese
6.6

## INDICE DEGLI ATTI


**Adunanza** solenne del 1924. Designazione dell'oratore per il discorso inaugurale, 649.

**Adunanze** dell'Istituto: 3 solenne, 4, 6, 8, 12, 197, 200, 202, 205, 208, 211, 427 straordinaria, 455, 641, 645, 649, 865, 869, 871, 874, 877.

**Amministrazione.** Preventivo dell'Istituto 1923-24, 648.
— Consuntivo dell'Istituto 1921-22, 648.
— Stampa delle Memorie dell'Istituto, 870.
— Aumento dell'ammontare del premio Ferrini, 876.
— Aumento dell'ammontare delle borse di studio Amalia Visconti Tenconi, 880.
— Lascito rag. Cesare Vietti, 212.

**Concorsi** a premi (*Temi*):
— R. Istituto Lombardo, 29, 424, 870, 873, 876.

**Concorsi** a premi (*Nomine*):
— Commissioni esaminatrici concorsi scaduti, 6, 208.
— Nomina di un membro presso la Fondaz. Camillo Golgi della r. Università di Pavia, 648.

**Concorsi** a premi (*Risultati*):
— R. Istituto Lombardo per il 1922, 25.
— Fondazione Fossati, 879, 1021.
— Brambilla, 879, 1014.
— Cagnola, 880, 1013.
— Ciani, 880, 1022.
— De Angeli, 880, 1023.
— Zanetti, 880, 1024.
— Borsa di studio Amalia Visconti Tenconi, 652, 880, 1025.
— Fondaz. Vitt. Em. della Cassa di Risparmio, 652.
— Morelli di Bergamo, 880, 1025.

**Concorso** Cagnola 1919. Reclamo e provvedimenti sulla memoria premiata del dott. G. Castelli: *La chemioterapia della spirillosi*, che presenta modificazioni posteriori al 1919, 878.

**Decessi**:
— Capasso G., 9.
— Jandelli G., 206.
— Foà P., 867.
— Sormani G., 875.

**Libri** pervenuti in omaggio: 5, 7, 8, 13, 198, 200, 202, 205, 209, 211, 455, 641, 646, 650, 865, 869, 872, 874, 877 (vedi anche *Recensioni orali*).

**Nomine**:
— Membri effettivi, 199, 201, 204.
— Soci corrispondenti, 199, 201, 204.
— Censori per il 1923, 6.
— Commissioni esamin. concorsi scaduti, 6, 208.
— Commissione esamin. concorso Istit. Morelli di Bergamo, 652.
— Nomina di un membro a far parte della Fondaz. C. Golgi presso la r. Univ. di Pavia, 648.

**Onoranze**:
— al presidente prof. M. Scherillo, eletto senatore, 197.
— al prof. C. Gorini, 199.

— a Pasteur, 208, 642.
— al prof. G. Körner, 651.
— al prof. C. Golgi, 872, 874.
**Onoranze** manzoniane:
— Proposte della Commissione all'uopo nominata, 203, 210, 425.
— Commemorazione nel Teatro alla Scala, 431.
— Adunanza manzoniana, 455.
— Ristampa di lavori manzoniani pubblicati nei Rendiconti, 458.
— Gita degli studenti e delle Scuole lombarde a Brusuglio, 458.
**Ordine** del giorno della Soc. it. di scienze naturali intorno alla riduzione dell' insegnamento scientifico nelle Scuole Medie, 643, 647.
— sulla riduzione delle dotazioni nei laboratori scientifici annessi alle Università italiane, 644, 648.
**Ricevimento** all'Istituto di S. A. R. il Principe Ereditario, 210, 212, 427.
**Sottoscrizione** per la succursale della Specola di Brera, 647.

# INDICE PER AUTORI

**Albertario** Emilio. Recensione delle seguenti opere: *Istituzioni di diritto civile* di B. Dusi, 221. *Scritti giuridici*, di G. Castelli, e traduzione di N. Hozumi, *Il culto degli antenati e il diritto giapponese*, 901.
**Arnò** Riccardo. Sulla variazione dei cicli di isteresi magnetica sotto l'azione di oscillazioni elettriche, 1010.
— Relazione sulla borsa di studio Visconti Tenconi: *perfezionamento all'estero in materia di elettricità industriale*, 652, 880, 1025.
**Belfanti** Serafino. Relazione sul concorso Cagnola: *Sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche*, 880, 1013.
**Bellezza** Paolo. Nuove note per un commento ai « Promessi Sposi », 488.
— Di alcuni significati fra sè discordanti dei vocaboli « caso », « fato » e simili, 939.
— Un manoscritto ignoto e una versione latina inedita del « Cinque Maggio », 948.
**Bersano** Carlo. Contatti del secondo e del terzo ordine tra varietà iperspaziali, 267.
**Bianchi** Emilio. Sulle determinazioni di differenza di longitudine tra le Specole di Napoli, Genova, Milano, Padova, fatte nell'autunno scorso a mezzo della radiotelegrafia, 383.
**Biggiogero** Giuseppina. Gruppi di massimi d'inclusione per curve piane, algebriche, reali d'ordine $n$, 841.
**Bordoni-Uffreduzi** Guido. Relazione sul concorso Fossati: *rapporti fra il sistema nervoso centrale e la retina*, 879, 1021.
**Bottino Barzizza** Giovanni. Orbita ellittica del pianeta (1922 m'n) — 574 Reginhild dalle osservazioni di prima opposizione 921.
**Brizi** Ugo. Recensione dell'opera: *La villa Venosa di Albano Laziale*, 223.

— Una nuova sofisticazione commerciale del the, 903.

**Bruni** Giuseppe. Relazione sul concorso De Angeli: *invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie*, 880, 1023.

**Brusoni** Amalia. Osservazioni petrografiche sopra i graniti dell'Appennino pavese, 703.

**Calapso** Renato. Sulle equazioni integrali di prima specie della forma di Volterra, 761.

**Calderini** Aristide. Le nuove scoperte nella valle dei Re a Tebe, 166.

— Recensione dell'opera: *Lettere cristiane da papiri greci del III e IV sec.* di Ghedini, 653.

**Carcano** Giulio. Commemorazione di Alessandro Manzoni, letta nell'adunanza solenne del 27 novembre 1873 (*ristampa*), 577.

**Cassina** Ugo. Volume del solido compreso fra due superficie parallele. Lunghezza d'un solido con punti singolari, 748.

**Cisotti** Umberto. Sulle equazioni del moto piano dei liquidi viscosi, 101.

— Recensione dell'opera: *Lezioni di meccanica razionale* di Levi-Civita e Amaldi, 218.

**Coletti** Francesco. Presenta la *Relazione sull'attività svolta nel triennio 1918-21 dal Commissariato per gli affari autonomi della provincia di Gorizia e Gradisca*, 239.

**Contardi** A. e **Cazzani** U. Contributo allo studio degli arsenobenzoli usati in terapia, 121.

— I glucosidi degli arsenobenzoli, 687.

**Del Giudice** Pasquale. La interpretazione manzoniana di due luoghi di Paolo Diacono, 460.

**De Marchi** Marco. Recensione delle pubblicazioni: *Cinquanta anni di vita nella Sezione di Milano del Club Alpino Italiano, 1873-1923*, 890. — *Scritti alpinistici del sacerdote Dr. Achille Ratti* (*ora S. S. Pio Papa XI*), 892.

**Devoto** Luigi. Commemorazione del M. E. prof. Carlo Forlanini, 276.

— Le sifilidi ignorate nella classe operaia di Milano, 1003.

**Donatuti** Guido. Sul fr. 55, dig. 17, 1 mandati (vel contra), 353.

**Ducceschi** Virgilio. I medici dei « Promessi Sposi ». Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino, 509.

**Ferrari** Vittorio. Un articolo di giornale di Alessandro Manzoni (*ristampa*), 621.

**Ferretti** Pericle. La fase di scarico e la potenza dei motori a combustione interna, 177.

**Finzi** Bruno. Alcune operazioni sui colori rappresentati da coordinate omogenee proiettive, 793.

**Forni** Giovanni. Occultazioni di stelle osservate alla r. Specola di Brera dal 31-V-1922 al 23-III-1923, 721.

**Gabba** Luigi. Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz » durante l'anno 1923, 953.

— Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz-Repsold » durante gli anni 1922 e 1923, 985.

**Galeazzi** Riccardo. Sulla coxa plana, 713.

**Gallavresi** Giuseppe. Cenno necrologico di Gaetano Capasso, 11.
— Il Manzoni di fronte a Napoleone I°, 485.
— Recensione delle opere: *Dal 1818 al 1861* di SILVIO SPAVENTA; *Carteggio del Governo Provvisorio di Lombardia con i suoi rappresentanti al Quartier Generale di Carlo Alberto* di A. MONTI, 890.
**Gatti** Enrico. I due problemi che riguardano il taglio delle frese a dentatura rettilinea fresata, 241.
**Gentile** Giovanni. Alessandro Manzoni, discorso commemorativo tenuto nel Teatro alla Scala, 434.
**Giordano** Federigo. Di un'opera postuma su le *Industrie tessili* di Cesare Saldini, 261.
— Baroscopi, 397.
— Relazione sul concorso Brambilla 1923: *nuova industria in Lombardia*, 879, 1014.
**Giulietti** Giulio e **Pugno Vanoni** E. Dell'impiego del tubo di Braun per constatare le perdite nei dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi, 257.
**Golgi** Camillo. Intorno alla struttura e dalla biologia dei cosidetti globuli (piastrine) del tuorlo, 868, 870. (v. *Mem. Sc. Vol. 22*).
**Gorini** Costantino. Relazione sulla celebrazione del centenario di Pasteur, 642.
— Specie batteriche patogene acidopresamigene, 994.
**Gottifredi** Carlo. Spigolature in carte manzoniane. Il terzo sermone; un quarto sermone; l'Ode « Qual su le Cinzie Cime », 108.
**Gramatica** Luigi. Di alcune donazioni di stampati e manoscritti alla Biblioteca Ambrosiana, 776.
**Grassi** Francesco. Presentazione del 2° volume dell'Edizione nazionale delle opere di A. Volta, 884.
**Livini** Ferdinando. Le prime traccie di glicogeno nell'embrione umano, 717.
**Mangiagalli** Luigi. Parole dette, qual Sindaco di Milano, nel Teatro alla Scala, presentando S. E. il Ministro Gentile, 431.
**Mariani** Ernesto. Commemorazione del prof. Torquato Taramelli, 89.
— Sulle condizioni geologiche delle acque minerali delle « Fonti di Baveno », 374.
**Massardi** Francesco. Concordanza di risultati e formule emergenti da manoscritti inediti del Volta, con quelli ricavati dalla fisico-matematica nella risoluzione del problema generale dell'elettrostatica, 293.
**Mayr** Giovanna. Su alcuni metodi per il confronto di campioni di ohm, 727.
**Medea** Eugenio. L'impiego del bismuto nel trattamento della tabe dorsale è della paralisi progressiva (con speciale riguardo alle modificazioni del liquido cefalo-rachidiano), 157.
**Menozzi** Angelo. Relazione sul concorso Zanetti: *progresso della farmacia e della chimica medica*, 880, 1024.
**Monneret** Ugo. L'arte manichea, 971.
**Montemartini** Luigi. Relazione tra lo sviluppo in superficie delle

foglie e la forza di assorbimento delle radici nelle piante, 337.

**Murani** Oreste. Recensione dell'opera: *I fondamenti della relatività einsteiniana* di KOPFF, 225.

— Radioattività e altri caratteri dell'acqua della Fonte Carlina dello stabilimento della Salute presso Cannobio, 656.

**Oberziner** Giovanni. Relazione sul concorso straord. Ciani: *Libro di lettura per il popolo italiano*, 880, 1022.

**Osservatorio** (r.) astronomico di Brera. Osservazioni meteorologiche, 193, 418, 857.

**Pascal** Carlo. Osservazioni sulla Nota del prof. G. Volpe: *A proposito di un programma per una storia d'Italia*, 650.

— Socrate nei frammenti dei comici greci, 909,

**Patroni** Giovanni. Di un preteso « genio degli astragali » (con un *excursus* su una pittura recentemente scoperta a Roma nel sepolcro della *gens octavia*), 341.

**Perroncito** Aldo. Esperimento di bonifica umana in località intensamente malarica, 787.

**Pestalozza** Uberto. Recensione delle seguenti opere: *Prime linee di una storia della morale* di E. SIDGWICK; e *L'Evangelio* di V. MACCHIORO, 15.

**Porro** Eliseo Antonio. Recensione del *Progetto preliminare per il nuovo Codice di Commercio*, 881.

**Pugliese** A. e **Locatelli** E. Nuovi contributi allo studio del problema delle vitamine, 317.

**Pugno Vanoni** Enzo. Di qualche esperienza col tubo di Braun su dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi a varie tensioni e temperature, 834.

**Ratti** Achille (ora S. S. Pio XI). La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo, ed una lettera inedita della « Signora » al Cardinale (*ristampa*), 609.

**Ricchieri** Giuseppe. Recensione di un suo opuscolo: *Nuove proposte di classificazione e nomenclatura delle projezioni cartografiche*, 207.

— Recensione del volume: *La Germania* di A. MICHIELI, 655.

— Commemorazione di Emilio Motta, 873, 961.

— Recensione delle opere: *La Cirenaica geografica, economica, politica* e *Guida della Libia*, 894.

**Sala** Luigi. Relazione sul concorso al premio della Istituzione Morelli di Bergamo per il 1923, 880, 1025.

**Sanesi** Ireneo. L'indipendenza spirituale di Alessandro Manzoni, 554.

**Scherillo** Michele. Discorso del presidente, letto nell'adunanza solenne del 6 gennaio 1923, 43.

— Cenno necrologico di Gaetano Capasso, 9.

— Cenno necrologico del prof. Gaetano Jandelli, 206.

— Saluto rivolto a S. A. il Principe Ereditario in occasione della sua visita all'Istituto, 427.

— Parole dette nell'adunanza manzoniana dell'Istituto. 456.

— Recensione delle seguenti pubblicazioni: GALLAVRESI G. *Italia e Austria*, 18; *Raccolta Vinciana*, 19; MALVEZZI N. *Pio XI nei suoi scritti*, 19; MARINO G. B. *L'Adone*; *Fioretti di* S. FRANCESCO; BARETTI G. *Prose*, 20; DE SANCTIS *Manzoni*; MONTI. *Teresa Kramer sulle orme degli esuli italiani*; FUBINI. *Alfred de Vigny*, 214.

**Solazzi** Siro. La definizione del procuratore, 142.

— Procuratori senza mandato, 735.

**Solmi** Arrigo. Sul capitolare di Lotario dell'anno 825 relativo all'ordinamento scolastico in Italia, 823.

**Supino** Camillo. Recensione delle opere: *Cinquant'anni di economia sociale in Italia* di PINO BRANCA; e *In difesa del capitalismo* di WITHERS, 217.

— Le idee economiche nei « Promessi Sposi ». 469.

**Supino** Felice. Osservazioni sul potere tossico del siero di sangue di alcuni pesci, 926.

**Uffici** (r.r.) del Genio Civile di Como, Bergamo e Brescia. Osservazioni limnimetriche giornaliere, 413, 855, 1029.

**Vaccari** Pietro. La caduta della dinastia longobarda e la interpretazione storica di Alessandro Manzoni, 546.

— Il « castrum » come elemento di organizzazione territoriale, 678.

**Vialli** Maffo. Ricerche sulla pressione osmotica. I. Il $\Delta$ nei crostacei terrestri e d'acqua dolce, 850.

— Ricerche sulla pressione osmotica nei vermi, 935.

**Villa** Guido. Recensione dell'opera: *G. Stuart Mill e l'Utilitarismo* di G. ZUCCANTE, 216.

**Volpe** Gioacchino. Recensione delle sue opere: *Volterra e Lunigiana medioevale*, 653.

— A proposito di un programma per una storia d'Italia, 650. (*La Nota verrà pubblicata nel Vol. 57 dei Rendiconti*).

**Volta** Luigi. Osservazioni di comete e di piccoli pianeti compiute al r. Osservatorio astronomico di Brera durante l'anno 1922, 390.

— Primi risultati delle determinazioni delle differenze di longitudine Milano-Greenwich e Genova-Greenwich col metodo delle coincidenze, 659.

— Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa compiute nel r. Osservatorio astronomico di Brera durante l'anno 1923, 779.

— Presentazione del 2° volume dell'Edizione nazionale delle opere di A. Volta, 885.

**Zingarelli** Nicola. Recensione delle opere: *L'Italia nella Divina Commedia* di P. REVELLI, 21; *Per la coltura e per la storia* di A. ANILE e *Storie e storielle di Puglia* di A. PEROTTI, 220.

— « Addio, monti.... », 472.

**Zuccante** Giuseppe. Dottrine filosofiche e correnti letterarie, discorso inaugurale, 61.

— Platone a Megara, 309.

— Genealogia simbolica e genealogia reale di Platone, 364.

# INDICE PER MATERIE

**Acque minerali**. Sulle condizioni geologiche delle acque minerali delle « Fonti di Baveno ». E. Mariani, 374.

— Radioattività e altri caratteri dell'acqua della « Fonte Carlina » dello Stabilimento della Salute presso Cannobio. O. Murani, 656.

**Analisi**. Sulle equazioni integrali di prima specie della forma di Volterra. R. Calapso, 761.

**Appennino pavese**. Osservazioni petrografiche sopra i graniti dell'Appennino pavese. A. Brusoni, 703.

**Archeologia**. Le nuove scoperte nella valle dei Re a Tebe. A. Calderini, 166.

**Arsenobenzoli**. Contributo allo studio degli arsenobenzoli usati in terapia. A. Contardi e U. Cazzani, 121.

— I glucosidi degli arsenobenzoli. A. Contardi e U. Cazzani, 687.

**Arte manichea**. Arte manichea. U. Monneret, 971.

**Astragali**. Di un preteso « genio degli astragali » (con un *excursus* su una pittura recentemente scoperta a Roma nel sepolcro della *gens octavia*). G. Patroni, 341.

**Astronomia**. Osservazioni di comete e di piccoli pianeti compiute al r. Osservatorio astronomico di Brera durante l'anno 1922. L. Volta, 390.

— Occultazioni di stelle osservate alla r. Specola di Brera dal 31-V-1922 al 23-III-1923. G. Forni, 721.

— Osservazioni di piccoli pianeti e di una cometa compiute nel r. Osservatorio astronomico di Brera durante l'anno 1923. L. Volta, 779.

— Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz » durante l'anno 1923. L. Gabba, 953.

— Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz-Repsold » durante gli anni 1922 e 1923. L. Gabba, 985.

— Orbita ellittica del pianeta (1922 *m n*) - 574 Reginhild dalle osservazioni di prima opposizione. G. Bottino Barzizza, 921.

**Baroscopi**. Baroscopi. F. Giordano, 397.

**Batteriologia**. Specie batteriche patogene acidopresamigene. C. Gorini, 994.

**Baveno**. Sulle condizioni geologiche delle acque minerali delle « Fonti di Baveno ». E. Mariani, 374.

**Biblioteca Ambrosiana**. Di alcune donazioni di stampati e manoscritti alla Biblioteca Ambrosiana. L. Gramatica, 776.

**Biologia**. Intorno alla struttura ed alla biologia dei cosiddetti globuli (piastrine) del tuorlo. C. Golgi, 868, 870. (v. *Mem. Sc. Vol. 22*).

— Relazione sul concorso Cagnola: *sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche*. S. Belfanti, 880, 1013.

**Bismuto**. L'impiego del bismuto nel trattamento della tabe dorsale e della paralisi progressiva (con speciale riguardo alle modificazioni del liquido cefalorachidiano). E. Medea, 157.

**Borromeo Federico.** La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo, ed una lettera inedita della « Signora » al Cardinale. A. Ratti, (*ristampa*), 609.

**Botanica.** Relazione tra lo sviluppo in superficie delle foglie e la forza di assorbimento delle radici nelle piante. L. Montemartini, 337.

— Una nuova sofisticazione commerciale del the. U. Brizi, 903.

**Brambilla** (Concorso). Relazione sul concorso Brambilla 1923: *nuova industria in Lombardia.* F. Giordano, 879, 1014.

**Cagnola** (Concorso). Relazione sul concorso Cagnola: *sul ricambio emoglobinico in condizioni fisiologiche e patologiche.* S. Belfanti, 880, 1013.

**Cannobio**: fonti. Radioattività e altri caratteri dell'acqua della Fonte Carlina dello stabilimento della Salute presso Cannobio. O. Murani, 656.

**Capasso G.** Cenno necrologico. M. Scherillo e G. Gallavresi, 9 e 11.

**Castrum.** Il « castrum » come elemento di organizzazione territoriale. P. Vaccari, 678.

**Ciani** (Concorso). Relazione sul concorso straord. Ciani: *libro di lettura per il popolo italiano.* G. Oberziner, 880, 1022.

**Coxa plana.** Sulla coxa plana. R. Galeazzi, 713.

**Crostacei.** Ricerche sulla pressione osmotica. I.° Il $\Delta$ nei crostacei terrestri e d'acqua dolce. M. Vialli, 850.

**De Angeli** (Concorso). Relazione sul concorso De Angeli: *invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie.* G. Bruni, 880, 1023.

**Dinamometri.** Baroscopi. F. Giordano, 397.

**Diritto romano.** La definizione del procuratore. S. Solazzi, 142.

— Sul fr. 55, dig. 17, 1 mandati (vel contra). G. Donatuti, 353.

— Procuratori senza mandato. S. Solazzi, 735.

**Egitto**: *scavi.* Le nuove scoperte nella valle dei Re a Tebe. A. Calderini, 166.

**Elettricità industriale.** Relazione sulla borsa di studio Visconti Tenconi: *perfezionamento all'estero in materia di elettricità industriale.* R. Arnò, 652, 880, 1025.

**Elettrostatica.** Concordanza di risultati e formule emergenti da manoscritti inediti del Volta, con quelli ricavati dalla fisico-matematica nella risoluzione del problema generale dell'elettrostatica. F. Massardi, 293.

**Elettrotecnica.** Dell' impiego del tubo di Braun per constatare le perdite nei dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi. G. Giulietti e E. Pugno Vanoni, 257.

— Su alcuni metodi per il confronto di campioni di ohm. G. Mayr, 727.

— Di qualche esperienza col tubo di Braun su dielettrici sottoposti a campi elettrici alternativi a varie tensioni e temperature. E. Pugno Vanoni, 834.

— Sulla variazione dei cicli di isteresi magnetica sotto l'a-

zione di oscillazioni elettriche. R. Arnò, 1010.

**Embriologia**. Le prime traccie di glicogeno nell'embrione umano. F. Livini, 717.

**Etnografia**. Di un preteso « genio degli astragali » (con un *excursus* su una pittura recentemente scoperta a Roma nel sepolcro della *gens octavia*). G. Patroni, 341.

**Farmacia**. Relazione sul concorso Zanetti: *progresso della farmacia e della chimica medica*. A. Menozzi, 880, 1024.

**Filologia**. Relazione sul concorso al premio della Istituzione Morelli di Bergamo per il 1923. L. Sala, 880, 1025.

**Filosofia**. Dottrine filosofiche e correnti letterarie; discorso inaugurale. G. Zuccante, 61.

**Forlanini C**. Commemorazione. L. Devoto, 276.

**Fortificazioni**. Il « castrum » come elemento di organizzazione territoriale. P. Vaccari, 678.

**Fossati** (Concorso). Relazione sul concorso Fossati: *rapporti fra il sistema nervoso centrale e la retina*. G. Bordoni-Uffreduzi, 879, 1021.

**Frese**. I due problemi che riguardano il taglio delle frese a dentatura rettilinea fresata. E. Gatti, 241.

**Furto**. Sul fr. 55, dig. 17, 1 mandati (vel contra). G. Donatuti, 353.

**Geodesia**. Sulle determinazioni di differenza di longitudine tra le Specole di Napoli, Genova, Milano, Padova, fatte nell'autunno scorso a mezzo della radiotelegrafia. E. Bianchi, 383.

— Primi risultati delle determinazioni delle differenze di longitudine Milano-Greenwich e Genova-Greenwich col metodo delle coincidenze. L. Volta, 659.

**Geometria**. Contatti del secondo e del terzo ordine tra varietà iperspaziali. C. Bersano, 267.

— Volume del solido compreso fra due superficie parallele. Lunghezza d'un solido con punti singolari. U. Cassina, 748.

— Gruppi di massimi d'inclusione per curve piane, algebriche, reali, d'ordine *n*. G. Biggiogero, 841.

**Glicogeno**. Le prime traccie di glicogeno nell'embrione umano. F. Livini, 717.

**Globuli**. Intorno alla struttura ed alla biologia dei cosiddetti globuli (piastrine) del tuorlo. C. Golgi, 868, 870. (v. *Mem. Sc. Vol. 22*).

**Glucosidi**. I glucosidi degli arsenobenzoli. A. Contardi e U. Cazzani, 687.

**Graniti**. Osservazioni petrografiche sopra i graniti dell'Appennino pavese. A. Brusoni, 703.

**Idromeccanica**. Sulle equazioni del moto piano dei liquidi viscosi. U. Cisotti, 101.

**Industria**. Relazione sul concorso Brambilla 1923: *nuova industria in Lombardia*. F. Giordano, 879, 1014.

**Industrie tessili**. Di un'opera postuma su le *Industrie tessili* di Cesare Saldini. F. Giordano, 261.

**Istituto Lombardo**. Discorso del presidente, letto nell'adunanza solenne del 6 gennaio 1923. M. Scherillo, 43.

**Istituzione Morelli**. Relazione sul

concorso al premio della Istituzione Morelli di Bergamo per il 1923. L. Sala, 880, 1025.

**Istruzione pubblica**. Sul capitolare di Lotario dell'anno 825 relativo all'ordinamento scolastico in Italia. A. Solmi, 823.

**Italia**. A proposito di un programma per una storia d'Italia. G. Volpe, 650. (*La Nota verrà pubblicata nel Vol. 57 dei Rendiconti*).

**Jandelli G**. Cenno necrologico del prof. Gaetano Jandelli. M. Scherillo, 206.

**Laghi Lombardi**. Osservazioni limnimetriche giornaliere fatte dai r.r. Uffici del Genio Civile di Como, Bergamo e Brescia, 413, 855, 1029.

**Latte**. Specie batteriche patogene acidopresamigene. C. Gorini, 994.

**Lètteratura**. Spigolature in carte manzoniane. Il terzo sermone; un quarto sermone; l'ode «Qual su le Cinzie cime». C. Gottifredi, 108.

**Libro di lettura**. Relazione sul concorso straord. Ciani: *libro di lettura per il popolo italiano*. G. Oberziner, 880, 1022.

**Limnologia**. Osservazioni limnimetriche giornaliere fatte dai r.r. Uffici del Genio Civile di Como, Bergamo e Brescia, 413, 855, 1029.

**Lombardia**. Relazione sul concorso Brambilla 1923: *nuova industria in Lombardia*. F. Giordano, 879, 1014.

**Longobardi**. La interpretazione manzoniana di due luoghi di Paolo Diacono. P. Del Giudice, 460.

— La caduta della dinastia longobarda e la interpretazione storica di Alessandro Manzoni. P. Vaccari, 546.

**Lotario**. Sul capitolare di Lotario dell'anno 825 relativo all'ordinamento scolastico in Italia. A. Solmi, 823.

**Luce**. Alcune operazioni sui colori rappresentati da coordinate omogenee proiettive. B. Finzi, 793.

**Malaria**. Esperimento di bonifica umana in località intensamente malarica. A. Perroncito, 787.

**Manichei**. L'arte manichea. U. Monneret, 971.

**Manzoni** A. Spigolature in carte manzoniane. Il terzo sermone; un quarto sermone; l'ode « Qual su le Cinzie cime ». C. Gottifredi, 108.

— Parole del Sindaco di Milano, sen. L. Mangiagalli, dette nel Teatro alla Scala, presentando S. E. il Ministro Gentile, 431.

— Alessandro Manzoni, discorso commemorativo tenuto nel Teatro alla Scala. G. Gentile, 434.

— Parole dette nell'adunanza manzoniana dell'Istituto. M. Scherillo, 456.

— La interpretazione manzoniana di due luoghi di Paolo Diacono. P. Del Giudice, 460.

— Le idee economiche nei « Promessi Sposi ». C. Supino, 469.

— « Addio, monti.... ». N. Zingarelli, 472.

— Il Manzoni di fronte a Napoleone I. G. Gallavresi, 485.

— Nuove note per un commento ai « Promessi Sposi ». P. Bellezza, 488.

— I medici dei « Promessi Spo-

si ». Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino. V. Ducceschi, 509.

— La caduta della dinastia longobarda e la interpretazione storica di Alessandro Manzoni. P. Vaccari, 546.

— L'indipendenza spirituale di Alessandro Manzoni. I. Sanesi, 554.

— Commemorazione di Alessandro Manzoni, letta nell'adunanza solenne del 27 novembre 1873 (*ristampa*). G. Carcano, 577.

— La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo, ed una lettera inedita della « Signora » al Cardinale (*ristampa*) A. Ratti, 609.

— Un articolo di giornale di Alessandro Manzoni. V. Ferrari (*ristampa*), 621.

— Un manoscritto ignoto e una versione latina inedita del « Cinque Maggio ». P. Bellezza, 948.

**Meteorologia**. Osservazioni meteorologiche fatte nella r. Specola di Brera, 193, 418, 857.

**Milano**: *meteorologia*. Osservazioni meteorologiche fatte al r. Osservatorio di Brera, 193, 418, 857.

— *sifilide*. Le sifilidi ignorate nella classe operaia di Milano. L. Devoto, 1003.

**Motori**. La fase di scarico e la potenza dei motori a combustione interna. P. Ferretti, 177.

**Motta**. Commemorazione. G. Ricchieri, 873, 961.

**Napoleone I**. Il Manzoni di fronte a Napoleone I. G. Gallavresi, 485.

**Nervi**. Relazione sul concorso Fossati: *rapporti fra il sistema nervoso centrale e la retina*. G. Bordoni-Uffreduzi, 879, 1021.

**Nutrizione**. Nuovi contributi allo studio del problema delle vitamine. A Pugliese e E. Locatelli, 317.

**Occhio**. Relazione sul concorso Fossati: *rapporti fra il sistema nervoso centrale e la retina*. G. Bordoni-Uffreduzi, 879, 1021.

**Osteoartrite**. Sulla coxa plana. R. Galeazzi, 713.

**Ottica**. Alcune operazioni sui colori rappresentati da coordinate omogenee proiettive. B. Finzi, 793.

**Paralisi** progressiva. L'impiego del bismuto nel trattamento della tabe dorsale e della paralisi progressiva (con speciale riguardo alle modificazioni del liquido cefalo-rachidiano). E. Medea, 157.

**Pasteur**. Relazione sulla celebrazione del centenario di Pasteur. C. Gorini, 642.

**Pavia**. Sul capitolare di Lotario dell'anno 825 relativo all'ordinamento scolastico in Italia. A. Solmi, 823.

**Pesci**. Osservazioni sul potere tossico del siero di sangue di alcuni pesci. F. Supino, 926.

**Peste**. I medici dei « Promessi Sposi », Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino. V. Ducceschi, 509.

**Platone**. Platone a Megara. G. Zuccante, 309.

— Genealogia simbolica e genealogia reale di Platone. G. Zuccante, 364.

**Poesia**. Un manoscritto ignoto e una versione latina inedita del « Cinque Maggio ». P. Bellezza, 948.

**Procuratore**. La definizione del procuratore. S. Solazzi, 142.

— Procuratori senza mandato. S. Solazzi, 735.

**Promessi Sposi**. Le idee economiche nei « Promessi Sposi ». C. Supino, 469.

— « Addio, monti.... ». N. Zingarelli, 472.

— Nuove note per un commento ai « Promessi Sposi ». P. Bellezza, 488.

— I medici dei «Promessi Sposi». Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino. V. Ducceschi, 509.

— La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo, e una lettera inedita della « Signora » al Cardinale. A. Ratti (*ristampa*), 609.

**Radioattività**. Radioattività e altri caratteri dell'acqua della Fonte Carlina presso Cannobio. O. Murani, 656.

**Recensioni** orali. Albertario E., 221, 901; Brizi U., 223; Calderini A., 653; Cisotti U., 218; Coletti F., 239; De Marchi M., 890, 892; Gallavresi G., 890; Grassi F., 884; Murani O., 225; Pestalozza U., 15; Porro E. A., 881; Ricchieri G., 655, 894; Scherillo M., 18, 19, 214: Supino C., 217; Villa G., 216; Volpe G., 653; Volta L., 885; Zingarelli N., 21, 220.

**Saldini C**. Di un' opera postuma su le *Industrie tessili* di Cesare Saldini. F. Giordano, 261.

**Sardegna**. Esperimento di bonifica umana in località intensamente malarica. A. Perroncito, 787.

**Semantica**. Di alcuni significati fra sè discordanti dei vocaboli « caso », « fato » e simili. P. Bellezza, 939.

**Settala L. e S.** I medici dei « Promessi Sposi ». Lodovico e Senatore Settala, Alessando Tadino. V. Ducceschi, 509.

**Sifilide**. Le silifidi ignorate nella classe operaia di Milano. L. Devoto, 1003.

**Signora di Monza**. La vita della « Signora di Monza » abbozzata per sommi capi dal Cardinale Federico Borromeo, ed una lettera inedita della « Signora » al Cardinale. A. Ratti (*ristampa*), 609.

**Socrate**. Socrate nei frammenti dei comici greci. C. Pascal, 909.

**Storia d' Italia**. A proposito di un programma per una storia d'Italia. G. Volpe, 650. (*La Nota verrà pubblicata nel Vol. 57 dei Rendiconti*).

**Tabe dorsale**. L'impiego del bismuto nel trattamento della tabe dorsale e della paralisi progressiva (con speciale riguardo alle modificazioni del liquido cefalo-rachidiano). E. Medea, 157.

**Tadino A.** I medi dei « Promessi Sposi ». Lodovico e Senatore Settala, Alessandro Tadino. V. Ducceschi, 509.

**Taramelli T.** Commemorazione. E. Mariani, 89.

**Terapia**. Contributo allo studio degli arsenobenzoli usati in terapia. A. Contardi e U. Cazzani, 121.

— I glucosidi degli arsenobenzoli. A. Contardi e U. Cazzani, 687.

**The.** Una nuova sofisticazione commerciale del the. U. Brizi, 903.

**Umberto di Savoia.** Saluto rivolto a S. A. il Principe Ereditario in occasione della sua visita all'Istituto. M. Scherillo, 427.

**Vermi.** Ricerche sulla pressione osmotica nei vermi. M. Vialli, 935.

**Vernici.** Relazione sul concorso De Angeli: *invenzioni, studi e disposizioni aventi per iscopo la sicurezza e l'igiene degli operai nelle industrie.* G. Bruni, 880, 1023.

**Visconti Tenconi** (Borsa). Relazione sulla borsa di studio Visconti Tenconi: *perfezionamento all'estero in materia di elettricità industriale.* R. Arnò, 652, 880, 1025.

**Vitamine.** Nuovi contributi allo studio del problema delle vitamine. A. Pugliese e E. Locatelli, 317.

**Volta A.** Concordanza di risultati e formule emergenti da manoscritti inediti del Volta, con quelli ricavati dalla fisico-matematica nella risoluzione del problema generale dell'elettrostatica. F. Massardi, 293.

**Zanetti** (Concorso). Relazione sul concorso Zanetti: *progresso della farmacia e della chimica medica.* A. Menozzi, 880, 1024.

# REALE ISTITUTO LOMBARDO
## DI SCIENZE E LETTERE

# RENDICONTI

Serie II. — Vol. LVI. — Fasc. XVI-XX.

## INDICE

Processo verbale dell'adunanza del' 8 novembre 1923 . Pag. 865
Processo verbale dell'adunanza del 15 novembre 1923 . » 869
Processo verbale dell'adunanza del 29 novembre 1923 . » 871
Processo verbale dell'adunanza del 6 dicembre 1923 . » 874
Processo verbale dell'adunanza del 20 dicembre 1923 . » 877
*Recensioni orali* (Albertario, Gallavresi, Grassi, M. De Marchi, Porro, Ricchieri, Volta) . . . . . » 881
Arnò R. Sulla variazione dei cicli di isteresi magnetica sotto l'azione di oscillazioni elettriche . . . » 1010
Bellezza P. Su alcuni significati tra sè discordanti dei vocaboli « caso », « fato » e simili . . . . . » 939
— Un manoscritto ignoto e una versione latina inedita del « Cinque maggio » . . . . . . . . » 948
Bottino Barzizza G. Orbita ellittica del pianeta [1922 *m n*] — (574) Reginhild dalle osservazioni di prima opposizione » 921
Brizi U. Una nuova sofisticazione commerciale del the . » 903
Devoto L. La sifilide ignorata nelle classi operaie milanesi » 1003
Gabba L. Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz » durante l'anno 1923 . . . . . . . . » 953
— Misure di stelle doppie fatte col refrattore « Merz-Repsold » durante gli anni 1922 e 1923 . . . . . » 985
Gorini C. Sulla diffusione della proprietà acidopresamigena fra i batteri . . . . . . . . . . » 994
Monneret U. Arte manichea . . . . . . . . . » 971
Pascal C. Socrate nei frammenti dei comici greci . . » 909
Ricchieri G. Commemorazione del M. E. Emilio Motta . » 961
Supino F. Osservazioni sul potere tossico del siero di sangue di alcuni pesci . . . . . . . . . » 926
Vialli M. Ricerche sulla pressione osmotica. II.° Il Δ nei vermi . . . . . . . . . . . . . . » 935
Relazioni sui concorsi a premi . . . . . . . » 1013
Tavole limnimetriche agosto-dicembre 1923 . . . . » 1029
Tavole meteorologiche ottobre-dicembre 1923 . . . » 1034



**NB.** — *Si unisce la coperta del volume.*

ULRICO HOEPLI
Libraio del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere

MILANO
1923

*Art. 22 del Regolamento organico:* « Ciascun autore conserva la proprietà letteraria delle pubblicazioni inserite negli Atti dell'Istituto ed ha la responsabilità delle opinioni espresse in queste ».

Pavia — Premiata Tipografia Successori Fratelli Fusi — 1923

## PATTI D'ASSOCIAZIONE

I *Rendiconti* delle adunanze del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere si pubblicano in fascicoli di cinque fogli circa in 8°, a venti fascicoli l'anno.

Ogni anno formano un volume, al fine del quale si dà l'indice per *materie* e per autori, e la coperta.

L'associazione per venti fascicoli costa lire 50, compresa l'affrancazione postale per tutto il Regno d'Italia. Per l'estero deve aggiungersi la tassa postale convenuta coi vari Stati.

Le associazioni si ricevono dalla libreria Hoepli (Milano, Galleria De-Cristoforis, 59-63).

R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE

## Effemeride delle adunanze per l'anno 1924

| | |
|---|---|
| Gennaio . . . . | 6 (solenne), 17, 31 |
| Febbraio . . . . . . | 14, 28 |
| Marzo . . . . . . . | 13, 27 |
| Aprile . . . . . . . | 10, 24 |
| Maggio . . . . . . | 8, 22 |
| Giugno . . . . . . | 5, 12, 26 |
| Luglio . . . . . . | 3 |
| Agosto-Ottobre . . . . | (vacanze) |
| Novembre . . . . . . | 6, 13, 27 |
| Dicembre . . . . . . | 4, 18 |

La presente tabella terrà luogo, per i Sigg. SS. CC. lontani, della lettera d'invito. Le letture da farsi in ciascuna adunanza verranno annunciate alcuni giorni avanti nei giornali.

Art. 13 del Regolamento organico: Le letture si fanno per esteso o per sunto, e di regola non devono durare più di venti minuti.

I manoscritti per essere passati in stamperia devono consegnarsi alla Segreteria predisposti in modo che non vi sia bisogno di correzioni ed aggiunte nelle bozze.